

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-259009

(43)Date of publication of application : 08.10.1996

(51)Int.Cl.

B65H 3/00

B65H 1/04

B65H 1/14

G03G 15/00

(21)Application number : 07-061407

(71)Applicant : TOHOKU RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 20.03.1995

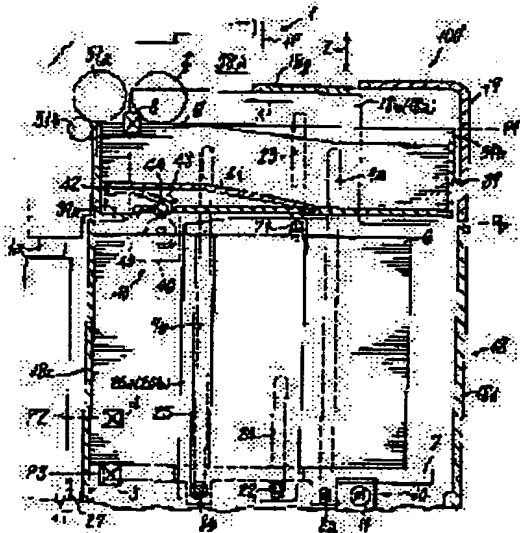
(72)Inventor : ARAZEKI YOSHIYUKI  
KIMURA HITOSHI

## (54) PAPER FEEDER IN PICTURE FORMING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To feed a paper from LCT and a wedge in cassette selectively not requiring a space for LCT paper feed on the upside of a paper feed roller by forming a space for installing the paper feed cassette between the upper part of a frame body and a paper feed means when the paper feed tray is lowered to a lower limit position.

**CONSTITUTION:** A tray elevating drive device 10 moves a paper feed tray 7 between an upper limit position P1 and a lower limit position P3. A moving mechanism moves a movable frame 18 in a paper sheet width direction for a fixed frame. When the paper feed tray 7 is lowered to the lower limit position P3, a paper sheet cassette 39 in which plural paper sheets 6' can be stored is installed between the upper part of a frame body and a paper feed roller 2. Thereby, a picture forming device can be miniaturized and also a mechanism and structure can be simplified and a space for LCT paper feed time is not required on the paper feed means and additionally the height of the picture forming device may not be high.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3410848

[Date of registration] 20.03.2003

[Number of appeal against examiner's decision]

T-04003

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-259009

(43) 公開日 平成8年(1996)10月8日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 3/00	3 1 0	8712-3F	B 6 5 H 3/00	3 1 0 D
1/04	3 2 2	8712-3F	1/04	3 2 2
1/14	3 2 2	8712-3F	1/14	3 2 2 A
G 0 3 G 15/00	5 1 6		G 0 3 G 15/00	5 1 6

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願平7-61407

(22) 出願日 平成7年(1995)3月20日

(71) 出願人 000221937

東北リコー株式会社

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3  
番地の1

(72) 発明者 荒関 義之

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3  
番地の1・東北リコー株式会社内

(72) 発明者 木村 仁

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3  
番地の1・東北リコー株式会社内

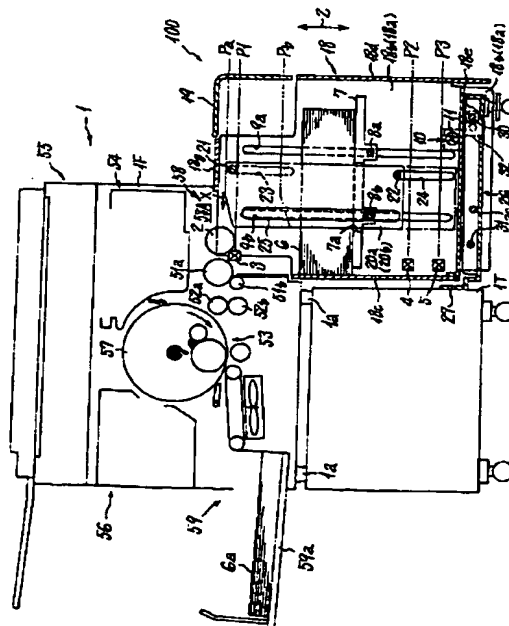
(74) 代理人 弁理士 樺山 亨 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像形成装置における給紙装置

(57) 【要約】

【目的】 単一の給紙コロで、LCTからと割込みカセットからとの給紙を選択的に行うことが可能な大容量給紙装置を実現し、給紙トレイ上の用紙及び割込みカセット内に収納される用紙を、孔版印刷装置に対して用紙幅方向に移動可能とし、これを簡素な機構で構成する。

【構成】 給紙コロ2と、孔版印刷装置1に3次元方向に位置決めされた固定フレーム26と、固定フレーム26に対して用紙幅方向Yに移動可能に支持された可動フレーム18と、可動フレーム18を固定フレーム26に対して用紙幅方向Yに移動する移動機構29と、昇降可能であるサイドフェンス対20a、20bを可動フレーム18の上部定位位置Paと下部定位位置Pbとの間に昇降するフェンス昇降機構と、大容量の給紙トレイ7と、トレイ昇降駆動装置10と、給紙カセット39と、給紙カセット着脱機構47と、カセットトレイ昇降駆動装置40とを有することを特徴とする。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 積載された最上位の用紙を給紙位置で 1 枚ずつ分離して用紙搬送方向に給送する単一の給紙手段を給紙口に備えた画像形成装置における給紙装置において、  
前記画像形成装置に対して 3 次元方向に位置決めされた固定フレームと、  
前記固定フレームに対して、前記用紙搬送方向と直交する用紙幅方向に移動可能に支持された可動フレームと、  
前記可動フレームの内部に設けられ前記用紙幅方向における前記用紙の両側縁の位置決めをするための、前記可動フレーム内で昇降可能である一対のサイドフェンスと、  
前記サイドフェンスを、前記可動フレームの上部位置と前記可動フレームの下部位置との間に昇降可能に支持している枠体と、  
前記枠体を、前記可動フレームの上方に向かう向きに付勢する付勢手段と、  
前記用紙を積載し上昇して前記給紙位置に臨む上限位置と最も下降した下限位置との間で昇降可能であり、かつ、自身の下降動作に選択的に連動して前記枠体を下降させる給紙トレイと、  
前記上限位置と前記下限位置との間に前記給紙トレイを移動させるトレイ昇降駆動手段と、  
前記可動フレームを、前記固定フレームに対して前記用紙幅方向に移動する移動機構とを有し、  
前記給紙トレイが前記下限位置に下降したときに、前記枠体の上部と前記給紙手段との間に、複数枚の用紙を収納可能な給紙カセットを装着するためのカセット装着空間が形成されることを特徴とする画像形成装置における給紙装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の画像形成装置における給紙装置において、  
前記カセット装着空間内に着脱自在に配設される前記給紙カセットと、  
前記可動フレームに設けられた、前記給紙カセットを着脱自在に支持するカセット支持手段と、  
前記給紙カセットに収納された前記用紙を積載し前記給紙位置に臨む前記上限位置と前記上限位置から最も離れたカセット下限位置との間で昇降可能な用紙積載部材と、  
前記用紙積載部材を、前記上限位置と前記カセット下限位置とに選択的に昇降させる用紙積載部材駆動手段とを有し、  
前記給紙カセット未装着時は前記給紙位置で前記給紙トレイ上の前記用紙を給紙し、前記給紙カセット装着時は前記給紙位置で前記給紙カセットから前記用紙を給紙することを特徴とする画像形成装置における給紙装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 記載の画像形成装置における給紙装置において、  
前記画像形成装置を載置する載置台と、

2

前記画像形成装置と前記載置台との 3 次元方向の相対位置を位置決めする載置台位置決め機構と、  
前記載置台に対して前記固定フレームを 3 次元方向に位置決めする固定フレーム位置決め機構と、  
を有することを特徴とする画像形成装置における給紙装置。

【請求項 4】 請求項 1 又は 2 記載の画像形成装置における給紙装置において、  
前記画像形成装置を載置する載置台を有し、  
前記載置台に対して前記固定フレームを 3 次元方向に位置決めして装着するときに、床面に接触可能なキャスター輪と、  
前記キャスター輪と前記床面とが接触する接触位置と、  
前記キャスター輪が前記接触位置から離間した離間位置とに、前記キャスター輪をして、高さ方向の位置調整を行うことが可能な高さ調整機構と、  
を有するキャスターを前記固定フレームの下部に設けたことを特徴とする画像形成装置における給紙装置。

【請求項 5】 請求項 3 記載の画像形成装置における給紙装置において、  
前記載置台に対して前記固定フレームを 3 次元方向に位置決めして装着するときに、床面に接触可能なキャスター輪と、  
前記キャスター輪と前記床面とが接触する接触位置と、  
前記キャスター輪が前記接触位置から離間した離間位置とに、前記キャスター輪をして、高さ方向の位置調整を行うことが可能な高さ調整機構と、  
を有するキャスターを前記固定フレームの下部に設けたことを特徴とする画像形成装置における給紙装置。

【請求項 6】 請求項 1, 2, 3, 4 又は 5 記載の画像形成装置における給紙装置において、  
前記給紙トレイは、前記給紙カセットに収納され得る前記用紙の最大積載量よりも多量の用紙を積載可能な大容量給紙テーブルであることを特徴とする画像形成装置における給紙装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複写機、印刷機、ファクシミリ、プリンタ等の画像形成装置に画像形成すべき用紙を供給する給紙装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 電子写真複写機のような画像形成装置においては、ソータ等を用いて同一サイズの原稿から同一サイズの用紙に連続して画像形成をするために、あるいは日常頻繁に用いられるサイズの用紙の給紙装置への補給回数を少なくするために、通常 1000 枚以上の多量の用紙を積載することが可能な、いわゆる大容量給紙テーブル（以下、単に「LCT」と略記するときがある）を装着した給紙装置が用いられる。そこで、LCT に配置されている用紙と異なるサイズの用紙に画像形成を行

3

う際に、LCT上の多量の用紙を交換するのは大変な労力を要するため、この課題を解決する目的の下に、例えば実公昭61-36517号公報、特公平4-33691号公報に記載されている技術のように、LCT以外にカセットを装着可能にしてそのカセットから異なるサイズの用紙を給紙することができるようにしたものが多い。このような従来例では、カセット装着部にも専用の給紙機構を設け、これらの各給紙機構から感光体ドラム部に用紙をガイドし送出するための用紙搬送経路を設置しているのが一般的である。

【0003】一方、印刷機、とりわけ孔版印刷装置のような画像形成装置の場合は、前記電子写真複写機のような場合と異なり、原稿画像の版を使用するために、1枚の原稿から製作した版に基づき印刷する枚数が多い場合に使用するのに適しており、1枚の原稿から多いときには数千枚の印刷を行うことも多い。ところで、例えば特開平6-171819号公報等に記載されている一般的な事務用孔版印刷機のような印刷機では、給紙トレイ（給紙台）に積載可能な用紙の枚数は1000枚程度であり、数千枚の用紙に連続的に印刷を行うには、前述の20電子写真複写機のようなLCTを搭載した給紙装置が必要となる。ところが、印刷機においても、使用する用紙のサイズを変更する機会は、電子写真複写機と同様にある。すなわち、印刷機においても、常時、数千枚の印刷を行う訳ではなく、またLCT上に多数の用紙が残っている場合もあるので、前述した理由により用紙の交換を行うことは労力的に大変面倒であり、異なるサイズの用紙を装着するためにカセットを装着可能にする必要がある。しかし、前述のように、カセット装着部に専用の給紙機構を設けて専用の用紙搬送経路を配置した場合に30は、機構が大型化しコストアップする上に、特に印刷機の場合には、その用紙搬送速度が電子写真複写機よりも速いため、そのような複雑な用紙搬送経路内に用紙を搬送すると、ジャムや用紙シワの発生、あるいは用紙搬送方向でのレジスト精度の低下、厚紙使用による搬送不能等の種々の不具合が生じる。

【0004】これら種々の不具合を解消するために、例えば特開平6-271104、同6-271118、同6-271120号公報記載の技術が提案されている。これらの技術を用いた給紙装置は、多数枚給紙とカセット40ト給紙とを選択できる割込みカセット（給紙カセット）式の大容量給紙装置であって、同一のピックアップローラ（給紙手段としての給紙コロ）で給紙を行うようになっている。さらに詳しく述べると、これらの給紙装置は、給紙ユニットの上面に割込みカセットを設置することが可能であり、カセットからの給紙時には給紙に必要な昇降動作を行う給紙ユニットと、給紙ユニットと共に上下動する際に給紙コロを避けて通過可能な切欠き部を有する第一の給紙台としてのカセット台と、給紙ユニット内で独立して昇降可能な第二の給紙台としての多数枚50

4

給紙台（給紙トレイ…以下、「LCT」と略記するときがある）とを有し、給紙ユニットとLCTとを同一のフレーム内部でそれぞれ別々の昇降駆動機構で上下動させるようになっていて、LCT使用時には、給紙ユニットの上面が単一の給紙コロ部を逃げて、給紙ユニットの上面が給紙コロ部の上方に位置するようにして、LCTからの給紙を可能とする構成となっている。

【0005】また、画像形成装置が印刷機、とりわけ孔版印刷装置である場合、版を作製した後で、印刷すべき用紙に対する製版画像の印刷位置を修正しなければならない場合に、製版を再度行うとコストがかかるため、版に対する用紙の相対位置を変えたいとか、多色刷りなどで色ごとの画像の位置を調整したい等の理由により、印刷時において、版に対して、用紙の用紙搬送方向（天地方向）と直交する用紙幅方向（左右方向）の位置を変えたい要求がある。このように、版に対する用紙の用紙搬送方向の位置調整は、通常、孔版印刷装置の給紙部におけるレジストローラにより印刷ドラム部に送り込む用紙のタイミングを変化させることで行っている。そして、用紙幅方向の位置調整は、印刷装置本体の印刷ドラム部に対して用紙の位置を変化させて行う方式が、一般的に採用されている。

【0006】このような用紙の位置調整は、LCTを搭載した大容量給紙装置でも同様に要求されるものであり、前述の特開平6-271104、同6-271118、同6-271120号公報記載の給紙装置では、以下のように構成されている。すなわち、給紙ユニット10内の上フェンス台30と下フェンス台24との間に設置されたサイドフェンス61を固定するスライダ73が設けられており、調整軸20、28のねじ機構と、ダイヤル42、ベルト41との移動機構によって、上フェンス台30と下フェンス台24とが調整軸20、28に対して移動するのに伴ってサイドフェンス61が移動することにより、給紙ユニット10に対してサイドフェンス61が相対移動する。また、多枚数給紙台50（LCT）の上皿51は、ベアリング60で下皿52に対して移動可能に支持されており、案内軸40により上フェンス台30、下フェンス台24の動作と連動して同じ動作をすることによって多枚数給紙台50の上皿51も給紙ユニット10に対してサイドフェンス61と同一方向に同じ量だけ移動するようになっていて、多枚数給紙台50の上皿51上に積載された用紙が用紙幅方向に移動することができるようになっている。

【0007】また、前記のような大容量給紙装置は、用紙幅方向におけるサイドフェンスの移動機構の有無にかかわらず、画像形成装置に対して位置決めして固定しなければ画像の位置がねらいの位置からずれてしまう。画像形成装置と大容量給紙装置との位置決めとしては、例えば特公平3-49858号や実開平6-73006号公報記載の給紙装置のように、画像形成装置の匡体に対

5

して大容量給紙装置の匡体を位置決めピンによって位置決めする方式が、位置決め精度を確保しやすいので、一般的に採用されている。

【0008】また、前述した大容量給紙装置では、例えば実公昭61-36517号公報記載のフィード装置3（大容量給紙装置）のように、LCTへの用紙の積載量が多く装置が大型化する場合であって、大容量給紙装置を画像形成装置に装着するときには、大容量給紙装置を床に置くことができたり、姿勢を安定させてその装着作業を容易にするために、あるいは大容量給紙装置の重量10が大きくなり、前述の大容量給紙装置の位置決め部に固定部に負荷が加わり過ぎるのを防止するために、あるいは大容量給紙装置の重量を支えるために大容量給紙装置の下部にキャスターを装着することが多い。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述の各技術においては、次のような問題点がある。なお、下記①～③記載の問題点は、例えば、前述の特開平6-271104、同6-271118、同6-271120号公報記載の給紙装置に係るものである。

20

【0010】①カセット給紙を行うために、その内側にLCTを配置した大きな給紙ユニットが必要であり、またカセット給紙の動作に対応して給紙ユニットを昇降させる駆動機構も必要であるため、装置全体が複雑化、大型化してしまう。

【0011】②多枚数給紙台（LCT）使用時、給紙ユニットの上部に設けられたカセット台が給紙コロよりも上方に上昇する構造であるため、給紙コロの上方に、カセット台を収納するための大きな空間を必要とする。しかし、画像形成装置が、例えば特開平6-17181930号公報等々に示されているような製版機構及び印刷機構が一体となった一般的な事務用孔版印刷機の場合には、孔版印刷機本体の該当部には通常製版部や排版部等が配置されているため、前記したような大きな空間を給紙コロの上方に設けると、製版部や排版部等を上方に移設しなければならない。この移設により製版部や排版部等の上方に配置されている原稿読取ユニットも必然的に上方に移設しなければならない。したがって、前記したような大きな空間を確保することにより、印刷機全体の高さが結果的に高くなって、孔版印刷機や給紙装置の大型化をきたしたり、原稿読取ユニットへの原稿セット時の操作性が悪化したりする。

【0012】③給紙ユニット10内の多枚数給紙台50（LCT）上の用紙68は、前記移動機構により用紙幅方向に移動可能であるが、給紙ユニット10自体は用紙幅方向には移動することができないため、給紙ユニット10の上のカセット台12に載置する割込みカセットKに収納された用紙69は、多枚数給紙台50（LCT）上の用紙68の用紙幅方向における位置調整と連動して用紙幅方向の位置調整を行うことができない。

50

6

【0013】④詳細は後述するが、本発明の大容量給紙装置は、割込みカセット内に収納されている用紙も、画像形成装置に対して用紙幅方向に移動することを可能とするため、給紙トレイ（LCT）と割込みカセットを支持している大容量給紙装置の匡体（可動フレーム）自体を移動可能としている。このような匡体（可動フレーム）は、前記従来の位置決め方式、すなわち画像形成装置の匡体に対して大容量給紙装置の匡体を位置決めピンによって位置決めする方式により、画像形成装置の匡体に固定することができないため、大容量給紙装置と画像形成装置との相対的位置出しが難しいという問題点がある。

【0014】⑤キャスターを有する大容量給紙装置を、画像形成装置としての電子写真複写機に装着する場合には、使用頻度が高いので、例えば事務所内における設置場所はほぼ決まっており、電子写真複写機を移動するようなことは余りなく、サービスマンが、同複写機の納入時に、設置場所に合わせてキャスターの高さ調整をしてしまえばよい。しかしながら、孔版印刷装置は、前述したように1枚の原稿からの印刷枚数が多い場合に使用されており、通常、その使用頻度は電子写真複写機でコピーを取るよりは少ないものとなっている。そこで、孔版印刷装置を使用しないときには、事務所内の空きスペースのような所に孔版印刷装置を保管し、使用時にのみ前記の保管場所から使用する場所に孔版印刷装置を移動して、孔版印刷装置を使うという使い方をされることも多い。このようなとき、保管場所の床面と使用場所での床面との平面状態が異なって各床面との間に段差が生じたような場合に、前記キャスターの片方が押し上げられて、電子写真複写機と大容量給紙装置との位置決め部及び固定部に負荷が加わり、位置ずれを起こしてしまうことがある。したがって、大容量給紙装置を装着した画像形成装置を移動する際には、キャスターのコロ面を床面から離間した位置に変位させることができ、大容量給紙装置を使用あるいは保管すべき位置に設置した後は、設置場所の床面に合わせてキャスターのコロ面を接触させることができるようにキャスターの高さを簡単に調整可能とする必要がある。そして、このようなキャスターの高さ調整機構は、ユーザが簡単に調整することができる操作性をも備えていることがより望ましい。

【0015】したがって、本発明はかかる問題点を解決するために、以下に述べるような画像形成装置における給紙装置を提供することを目的とする。

【0016】（1）請求項1、2及び6記載の発明では、単一の給紙コロを備えた画像形成装置における給紙装置において、簡素な機構・構造で、かつ、給紙コロの上方にLCT給紙のための空間を必要とせず、LCTからと割込みカセットからとの給紙を選択的に行うことが可能な大容量給紙装置を実現し、さらに、割込みカセット内に収納される用紙が、画像形成装置（とりわけ孔

7

版印刷装置) に対して用紙幅方向に移動可能とし、かつ、この移動機構を簡素な機構・構造で実現する。

【0017】(2) 請求項 3 及び 6 記載の発明では、画像形成装置に対して大容量給紙装置の可動フレーム(匡体) 自体を用紙幅方向に移動して、用紙幅方向における LCT 上のあるいは割込みカセット内の用紙の位置決めを行う給紙装置又は大容量給紙装置であって、画像形成装置に対する給紙装置又は大容量給紙装置の可動フレームの相対位置を確保して固定することが可能な位置決め方式を実現する。

【0018】(3) 請求項 4、5 及び 6 記載の発明では、給紙装置又は大容量給紙装置の移動時にはキャスターを床面から離間させ、使用場所(使用位置)や保管場所(保管位置)ではその場所(位置)の床面に合わせてキャスターを床面に当接することができるように、キャスターの高さ調整を工具等を使用せずに容易に行える給紙装置又は大容量給紙装置を実現する。

【0019】

【課題を解決するための手段】 上述した目的を達成するために、請求項 1 記載の発明は、積載された最上位の用紙 20 を給紙位置で 1 枚ずつ分離して用紙搬送方向に給送する単一の給紙手段を給紙口に備えた画像形成装置における給紙装置において、前記画像形成装置に対して 3 次元方向に位置決めされた固定フレームと、前記固定フレームに対して、前記用紙搬送方向と直交する用紙幅方向に移動可能に支持された可動フレームと、前記可動フレームの内部に設けられ前記用紙幅方向における前記用紙の両側縁の位置決めをするための、前記可動フレーム内で昇降可能である一対のサイドフェンスと、前記サイドフェンスを、前記可動フレームの上部定位置と前記可動フレームの下部定位置との間に昇降可能に支持している枠体と、前記枠体を、前記可動フレームの上方に向かう向きに付勢する付勢手段と、前記用紙を積載し上昇して前記給紙位置に臨む上限位置と最も下降した下限位置との間で昇降可能であり、かつ、自身の下降動作に選択的に連動して前記枠体を下降させる給紙トレイと、前記上限位置と前記下限位置との間に前記給紙トレイを移動させるトレイ昇降駆動手段と、前記可動フレームを前記固定フレームに対して前記用紙幅方向に移動する移動機構とを有し、前記給紙トレイが前記下限位置に下降したとき 40 に、前記枠体の上部と前記給紙手段との間に、複数枚の用紙を収納可能な給紙カセットを装着するためのカセット装着空間が形成されることを特徴とする。

【0020】請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の画像形成装置における給紙装置において、前記カセット装着空間内に着脱自在に配設される前記給紙カセットと、前記可動フレームに設けられた、前記給紙カセットを着脱自在に支持するカセット支持手段と、前記給紙カセットに収納された前記用紙を積載し前記給紙位置に臨む前記上限位置と前記上限位置から最も離間したカセット下 50

8

限位置との間で昇降可能な用紙積載部材と、前記用紙積載部材を、前記上限位置と前記カセット下限位置とに選択的に昇降させる用紙積載部材駆動手段とを有し、前記給紙カセット未装着時は前記給紙位置で前記給紙トレイ上の前記用紙を給紙し、前記給紙カセット装着時は前記給紙位置で前記給紙カセットから前記用紙を給紙することを特徴とする。

【0021】請求項 3 記載の発明は、請求項 1 又は 2 記載の画像形成装置における給紙装置において、前記画像形成装置を載置する載置台と、前記画像形成装置と前記載置台との 3 次元方向の相対位置を位置決めする載置台位置決め機構と、前記載置台に対して前記固定フレームを 3 次元方向に位置決めする固定フレーム位置決め機構とを有することを特徴とする。

【0022】請求項 4 記載の発明は、請求項 1 又は 2 記載の画像形成装置における給紙装置において、前記画像形成装置を載置する載置台を有し、前記載置台に対して前記固定フレームを 3 次元方向に位置決めして装着するときに、床面に接触可能なキャスター輪と、前記キャスター輪と前記床面とが接触する接触位置と、前記キャスター輪が前記接触位置から離間した離間位置とに、前記キャスター輪をして、高さ方向の位置調整を行うことが可能な高さ調整機構とを有するキャスターを前記固定フレームの下部に設けたことを特徴とする。

【0023】請求項 5 記載の発明は、請求項 3 記載の画像形成装置における給紙装置において、前記載置台に対して前記固定フレームを 3 次元方向に位置決めして装着するときに、床面に接触可能なキャスター輪と、前記キャスター輪と前記床面とが接触する接触位置と、前記キャスター輪が前記接触位置から離間した離間位置とに、前記キャスター輪をして、高さ方向の位置調整を行うことが可能な高さ調整機構とを有するキャスターを前記固定フレームの下部に設けたことを特徴とする。

【0024】請求項 6 記載の発明は、請求項 1、2、3、4 又は 5 記載の画像形成装置における給紙装置において、前記給紙トレイは、前記給紙カセットに収納され得る前記用紙の最大積載量よりも多量の用紙を積載可能な大容量給紙テーブルであることを特徴とする。

【0025】なお、請求項 1 記載の発明において、前記一対のサイドフェンスは、前記可動フレーム内で前記用紙幅方向に移動自在であり、かつ、前記枠体は前記サイドフェンスを前記用紙幅方向に移動可能に支持する構成とすることができ、この場合、異なるサイズの用紙が、その用紙幅方向にそれぞれ確実に位置決めされる。

【0026】

【作用】請求項 1 記載の発明によれば、前記構成により、トレイ昇降駆動手段により給紙トレイが下降されると、枠体が給紙トレイに選択的に連動して下降し、枠体の上部と給紙手段との間に、複数枚の用紙を収納可能な給紙カセットを装着するためのカセット装着空間が形成

9

される。またサイドフェンスは、枠体により、可動フレームの上部定位位置と可動フレームの下部定位位置との間に昇降可能に支持されており、さらに枠体を介して可動フレームの上部定位位置に至るまで付勢手段により付勢されている。そして、トレイ昇降駆動手段により給紙トレイが給紙位置に臨む上限位置に至るまで用紙を積載して上昇することができ、用紙が、サイドフェンスでその用紙幅方向に確実に位置決めされつつ、単一の給紙手段で1枚ずつ分離され画像形成装置へ給送される。さらに、昇降可能な給紙トレイが装着されると共に、給紙カセット10を装着するためのカセット装着空間を形成し得る可動フレーム全体が、移動機構により、固定フレームに対して用紙幅方向に移動可能となっているので、可動フレーム全体が画像形成装置に対して用紙幅方向に移動される。

【0027】請求項2記載の発明によれば、請求項1記載の発明の作用に加え、給紙カセットは、カセット装着空間内にカセット支持手段を介して着脱自在に支持される。そして、前記構成により、給紙カセット未装着時は給紙位置で給紙トレイ上の用紙が給紙され、給紙カセット20装着時は給紙位置で給紙カセットから用紙が給紙される。また、給紙トレイ及び給紙カセットを装着する可動フレーム全体が、固定フレームに対して用紙幅方向に移動され、画像形成装置に対して可動フレーム全体が用紙幅方向に移動される。

【0028】請求項3記載の発明によれば、請求項1又は2記載の発明の各作用に加え、載置台位置決め機構により、画像形成装置とこれを載置する載置台とが3次元方向に相対的に位置決めされ、固定フレーム位置決め機構により、載置台に対して固定フレームが3次元方向に30位置決めされる。

【0029】請求項4及び5記載の発明によれば、請求項1又は2あるいは3記載の発明の各作用に加え、給紙装置が装着された画像形成装置を移動する際には、その保管位置の床面からキャスター輪を離間させ得ることで、画像形成装置と給紙装置との位置決め部及び固定部は前記床面から外力を受けずに移動される。一方、給紙装置が装着された画像形成装置を保管位置で保管し、あるいは使用位置で使用する際には、高さ調整機構を調整することにより、キャスター輪は、保管位置あるいは使用位置の床面と接触する接触位置に位置調整が行われるので、給紙装置の自重及び積載用紙の重さを前記位置決め部及び固定部のみでなく、キャスター輪も分担して受ける。

【0030】請求項6記載の発明によれば、請求項1, 2, 3, 4又は5記載の発明の各作用に加え、各給紙装置に、給紙カセットに収納され得る用紙の最大積載量よりも多量の用紙を積載可能な大容量給紙テーブルが搭載される。

【0031】

10

【実施例】以下、添付図面を参照して本発明の実施例について詳述する。

【0032】図1乃至図16を参照して、本発明の一実施例について説明する。図1乃至図10において、符号1は画像形成装置としての孔版印刷装置を示す。符号1Fは孔版印刷装置1の本体フレームを示す。符号100は本体フレーム1Fの一侧部に着脱自在に配設された給紙装置を示す。

【0033】給紙装置100は、積載された最上位の用紙6を給紙位置で1枚ずつ分離して用紙搬送方向Xに給送する単一の給紙手段としての給紙コロ2と、孔版印刷装置1に対して3次元方向に位置決めされた固定フレーム26と、固定フレーム26に対して、用紙搬送方向Xと直交する用紙幅方向Yに移動可能に支持された可動フレーム18と、可動フレーム18の内部に設けられ用紙搬送方向Xと直交する用紙幅方向Yにおける用紙6の両側縁の位置決めをするための、可動フレーム18内で昇降可能であり、かつ、用紙幅方向Yに移動可能である一対のサイドフェンス20a, 20b（以下「サイドフェンス対20a, 20b」というときがある）と、サイドフェンス対20a, 20bを、可動フレーム18の上部定位位置Paと可動フレーム18の下部定位位置Pbとの間に昇降可能に支持して、かつ、用紙幅方向Yに移動可能に支持する枠体28と、枠体28を、可動フレーム18の上方に向かう向きに付勢する付勢手段としての一対のばね114, 114（引張りコイルばね）と、用紙6を積載し上昇して前記給紙位置に臨む上限位置P1と最も下降した下限位置P3との間で昇降可能であり、かつ、自身の下降する動作に選択的に連動して枠体28を下降させる給紙トレイ7と、上限位置P1と下限位置P3との間に給紙トレイ7を移動させるトレイ昇降駆動手段としてのトレイ昇降駆動装置10と、可動フレーム18を、固定フレーム26に対して用紙幅方向Yに移動する移動機構29と、給紙トレイ7が下限位置P3に下降し、枠体28の上部と給紙コロ2との間に、複数枚の用紙6'を収納可能な給紙カセット39を装着するためのカセット装着空間39S（図6及び図9のみに示す）が形成されたときに、このカセット装着空間39S内に着脱自在に配設される給紙カセット39と、給紙カセット39を着脱自在に支持する給紙カセット着脱機構47と、給紙カセット39に収納された用紙6'を給紙位置に臨ませる用紙積載部材駆動手段としてのカセットトレイ昇降駆動装置40とから主に構成される。

【0034】給紙装置100は、給紙カセット39未装着時は給紙位置で給紙トレイ7上の用紙6を給紙するトレイ給紙モードと、給紙カセット39装着時は給紙位置で給紙カセット39から用紙6'を給紙するカセット給紙モードとの2つの態様の給紙モードを、後述する電氣的制御構成により選択的に切り替えて実行するようになっている。以下に述べるように、給紙トレイ7は、この

11

給紙トレイ 7 上に 3000~4000 枚程度の用紙 6 を一度に積載可能な構造を有していて、給紙カセット 39 に収納され得る用紙 6' の最大積載量（通常 500 枚程度）よりも多量の用紙を積載可能な LCT（大容量給紙テーブル）となっている。すなわち、給紙装置 100 は、LCT を搭載して昇降可能な構造を有する、いわゆる LCT ユニット（大容量給紙ユニット）となっている。

【0035】孔版印刷装置 1 は、本願出願人により既に提案されている特開平 5-229243 号公報記載の構成と同様の周知の構成を有している。すなわち、符号 5 は原稿読取部を、符号 54 は給紙装置 100 の上方に設けられていて、ロール状に巻かれた図示しない孔版マスタを製版し、印刷ドラム 57 へ給版する製版・給版部を、符号 53 は図示しない製版済みマスタを外周面に巻装して用紙 6 に印刷を行う印刷ドラム部を、符号 58 は給紙装置 100 における給紙トレイ 7 上に積載された用紙 6 又は給紙カセット 39 に収納された用紙 6' を選択的に印刷ドラム部 53 へ送出する給紙部を、符号 59 は印刷ドラム部 53 で印刷された印刷済み用紙 6 a を排紙部 59 a に排出する排紙部を、符号 56 は印刷ドラム 57 を挟んで製版・給版部 54 に対向して設けられていて、印刷ドラム 57 の外周面から剥ぎ取られた使用済みの孔版マスタを排紙部（共に図示せず）に排出する排紙部をそれぞれ示す。なお、印刷ドラム部 53 は、画像形成装置の画像形成部に相当する。

【0036】以下、図 1 乃至図 15 を参照して、給紙コロ 2、固定フレーム 26、可動フレーム 18、移動機構 29、サイドフェンス対 20 a、20 b、枠体 28、ばね 114、給紙トレイ 7、トレイ昇降駆動装置 10、給紙カセット 39、給紙カセット着脱機構 47 及びカセットトレイ昇降駆動装置 40 について順次説明する。なお、図 3 及び図 4 において、図の簡明化を図るため、サイドフェンス対 20 a、20 b の図示を省略している。

【0037】給紙コロ 2 は、給紙部 58 の給紙口 58 A における、本体フレーム 1 F 側の給紙側板に回転自在に支持された分離コロ 51 a の回転駆動軸にアーム（共に図示せず）を介して前記アームの自由端部に揺動自在かつ回転自在に設けられている。給紙コロ 2 は、例えば、実公平 5-18342 号公報記載の給紙ローラ 5 と同様 40 の構成を有する。符号 51 a、51 b は分離コロ対を、符号 52 a、52 b はレジストローラ対をそれぞれ示す。

【0038】図 1 及び図 2 において、本体フレーム 1 F の下方には、画像形成装置としての孔版印刷装置 1 本体を載置する載置台としての本体テーブル 1 T が設けられていて、本体フレーム 1 F は、本体フレーム固定部 1 a を含む載置台位置決め機構（後述する）を介して本体テーブル 1 T に位置決め固定されている。前記載置台位置決め機構は、後述するような位置決め機構によって、孔 50

12

版印刷装置 1 本体と本体テーブル 1 T との 3 次元方向、すなわち用紙搬送方向 X、用紙幅方向 Y 及び昇降方向 Z の相対位置を位置決めする機能と手段とを有する。

【0039】一方、本体テーブル 1 T の図において右側下部には、給紙装置 100 の下部に設けられた固定フレーム 26 が、固定フレーム取付部 27 を含む固定フレーム位置決め機構（後述する）を介して位置決めされ取り付けられている。固定フレーム 26 上には、用紙搬送方向 X の左右に配置された左右一対の固定側板 26 a、26 b（以下「固定側板対 26 a、26 b」というときがある）が固着されている。前記固定フレーム位置決め機構は、本体テーブル 1 T に対して固定フレーム 26 を前記 3 次元方向に位置決めする機能と手段とを有する。

【0040】可動フレーム 18 は、固定フレーム 26 の上方において、後述する軸部材を介して用紙幅方向 Y に移動可能に支持されている。可動フレーム 18 は、略匡体状をなし、用紙搬送方向 X の左右に設けられた一対の側板 18 a、18 b（以下「側板対 18 a、18 b」というときがある）と、用紙搬送方向 X の前後に設けられた側板 18 c、18 d（以下「側板対 18 c、18 d」というときがある）と、各側板 18 a、18 b 間において用紙搬送方向 X にスライド自在に設けられた側板上 18 g と、側板対 18 a、18 b 及び側板対 18 c、18 d の下部に固設された側板底 18 e とからなる。なお、側板上 18 g は、給紙装置 100 の動作時に図 1、2 及び 3 等に図示された右方位置にあつて、給紙装置 100 の上方部を閉鎖することにより騒音の漏れ防止を図ると共に、装置の使用者の安全を確保するものである。一方、給紙装置 100 の給紙トレイ 7 に用紙 6 を補給したり、ジャム処理をするときには、側板上 18 g 図 1、2 及び 3 等において左方へスライドされ、この側板上 18 g のスライド移動と後述するカバー 19 の開放とにより、給紙装置 100 の上方部がより広く開放される。

【0041】移動機構 29 は、後述するとおり、左右移動モータ 32、減速歯車 30 c、33、可動フレーム駆動軸 30、可動フレームガイド軸 31 及びガイドホルダ 115 から主に構成されている。

【0042】固定側板対 26 a、26 b 及び側板対 18 a、18 b には、図 2 及び図 11 に詳しく示すように、用紙幅方向 Y に対して互いに平行に配置された可動フレーム駆動軸 30 及び可動フレームガイド軸 31 がそれぞれ貫通して設けられている。可動フレーム駆動軸 30 は、側板対 18 a、18 b の両下部に軸受 30 a を介して回転可能に支持されている。可動フレーム駆動軸 30 の軸受 30 a 支持部の両端には止め輪 30 b がそれぞれ装着されていて、止め輪 30 b により可動フレーム駆動軸 30 が側板対 18 a、18 b から用紙幅方向 Y に移動しないようになっている。可動フレーム駆動軸 30 の略中央部には、図 11 に示すようなおねじ 30 d が形成されており、一方、固定フレーム 26 の略中央部にはおね



13

じ30dと噛み合うめねじが形成されたガイドホルダ115が固設されている。可動フレーム18における可動フレーム駆動軸30の一端近傍には、左右移動モータ32が固設されている。左右移動モータ32は、減速歯車33、30cからなる減速機構を介して可動フレーム駆動軸30の一端に連結されていて、可動フレーム駆動軸30を回転駆動させるようになっている。

【0043】なお、左右移動モータ32の回転方向は、前述のおねじ30dのねじ山の巻き方向を変えることによって、可動フレーム18の移動方向は左右どちらにも10設定することが可能である。

【0044】符号36は、給紙装置100を、本体テーブル1Tに位置決めするための位置決め軸を示す。位置決め軸36の両端部は、固定フレーム26の固定側板26a、26bに固設されている。位置決め軸36の両端は、可動フレーム18の側板対18a、18bを緩く嵌入する嵌入孔（図示せず）を介して貫通し、側板対18a、18bの外側に延在している。このような構成により、可動フレーム18が用紙幅方向Yに移動する際には、位置決め軸36の両端部が固定フレーム26に固定20されているので、可動フレーム18は位置決め軸36に対して相対的に用紙幅方向Yに移動することができる。

【0045】給紙トレイ7は、図5に詳しく示すように、平面視略H字状をなし、可動フレーム18の内側に配設されている。給紙トレイ7における用紙幅方向Yの略中央部には、トレイ切欠き部7a、7bが形成されている。給紙トレイ7の後部の左右壁下部及び給紙トレイ7における各トレイ切欠き部7a、7bの左右壁下部には、用紙幅方向Yに互いに平行に、かつ、用紙幅方向Yに長く形成された前後一對のトレイ駆動軸8a、8bが30固設されている。

【0046】サイドフェンス対20a、20bは、各トレイ切欠き部7a、7b内において、用紙幅方向Yに移動可能に、かつ、用紙搬送方向X及び用紙幅方向Yに対してそれぞれ直交する方向である昇降方向Zに移動可能に設けられている。

【0047】サイドフェンス対20a、20bの前部には、昇降方向Zに互いに平行に、かつ、昇降方向Zに長く形成されたサイドフェンスガイド溝25、25が形成されていて、これらのサイドフェンスガイド溝25、2405を後述するガイドスリーブ8gを介してトレイ駆動軸8bが貫通している。ガイドスリーブ8gは、サイドフェンスガイド溝25幅よりもその外径が大きく形成され昇降方向Zにトレイ駆動軸8bを案内する銚状部と、各サイドフェンスガイド溝25、25及びトレイ駆動軸8bの間にそれぞれ緩く嵌入されトレイ駆動軸8bの用紙幅方向Yにスライド自在に設けられたスリーブ部とからなる。一方、サイドフェンス対20a、20bの後部には、サイドフェンス移動軸上21及びサイドフェンス移動軸下22を緩く嵌入する貫通孔20hがそれぞれ形成50

14

されていて、サイドフェンス対20a、20bが用紙幅方向Yにスライド可能に案内されるようになっている。このように給紙トレイ7に形成された各トレイ切欠き部7a、7bにより、サイドフェンス対20a、20bの移動が妨げられないようになっており、サイドフェンス対20a、20bは、トレイ駆動軸8b、サイドフェンス移動軸上21及びサイドフェンス移動軸下22に対してスライドすることで、使用する用紙サイズに合せて用紙幅方向Yにおける用紙6の両側縁の位置決めを行うことができる。

【0048】サイドフェンス対20a、20bの貫通孔20h部の各内側には、サイドフェンス移動軸上21を緩く嵌入したガイドスリーブ20i、20jがそれぞれ固設されている。ガイドスリーブ20i、20jは、ガイドスリーブ20i、20jに形成された図示しない貫通孔を介してサイドフェンス移動軸上21上に移動自在となっている。ガイドスリーブ20i、20jには、サイドフェンス移動軸上21の軸線方向と略直角方向にめねじが形成されており、このめねじに止めねじ20kが螺合されている。したがって、前述したように、サイドフェンス対20a、20bを用紙幅方向Yに移動させて、用紙幅方向Yにおける用紙6の位置決めを行った後、止めねじ20kを振じ込むことにより、ガイドスリーブ20i、20jがサイドフェンス移動軸上21の位置決めされた位置に固定される。

【0049】可動フレーム18の側板対18a、18bには、図4及び図10に詳しく示すように、各トレイ駆動軸8a、8bを昇降方向Zに案内するための、サイドフェンスガイド溝25よりも昇降方向Zに長く形成された駆動軸ガイド溝9a、9bが互いに平行に形成されている。側板対18a、18bにおける駆動軸ガイド溝9aと駆動軸ガイド溝9bとの間には、サイドフェンス移動軸上21、サイドフェンス移動軸下22を昇降方向Zに案内するための、サイドフェンスガイド溝25よりも昇降方向Zに短く形成された移動軸ガイド溝上23及び移動軸ガイド溝下24がそれぞれ形成されている。

【0050】枠体28は、前記したサイドフェンス移動軸上21、サイドフェンス移動軸下22及び後述する一對の連結部材111a、111bから構成される。

【0051】図4、図10、図11及び図12において、両移動軸ガイド溝上23を貫通したサイドフェンス移動軸上21の各端部は、各側板対18a、18bの外壁に沿って昇降方向Zに移動可能に設けられた左右一對の連結部材111a、111b（以下、「連結部材対111a、111b」というときがある）の各上端に固設されている。同様に、両移動軸ガイド溝下24を貫通したサイドフェンス移動軸下22の各端部は、連結部材対111a、111bの各下端に固設されている。このように、枠体28は、前記した4つの構成部材、すなわちサイドフェンス移動軸上21、サイドフェンス移動軸下

15

22及び連結部材対111a、111bにより1つの小さな枠を構成している。

【0052】一対のばね114、114は、移動軸ガイド溝上23よりも上部の各側板18a、18bに植設されたピン113と、連結部材対111a、111bの略中央部に形成された凸部111cに植設されたピン112との間にそれぞれ掛け渡されている。このように、枠体28は、移動軸ガイド溝上23及び移動軸ガイド溝下24の開口の範囲内で昇降可能となっており、前記一対のばね114、114により、可動フレーム18の上方10に向かう向きに付勢されている。それ故に、サイドフェンス対20a、20bは、可動フレーム18に対して、枠体28ごと常に上方に付勢されている。したがって、給紙トレイ7が上昇するにつれて、枠体28の一部を成すサイドフェンス移動軸下22の上部は給紙トレイ7の下面に接しつつ、枠体28は上昇し、サイドフェンス移動軸上21、サイドフェンス移動軸下22の上昇は、同移動軸上21及び移動軸下22が移動軸ガイド溝上23及び移動軸ガイド溝下24の各上端にそれぞれ接した時点で止まり、サイドフェンス対20a、20bは図120及び図2に実線で示す位置まで上昇して停止することとなる。そして、給紙トレイ7上の用紙6の残量が少なくなると、給紙トレイ7がさらに上昇される場合、サイドフェンスガイド溝25の中をトレイ駆動軸8bがスライドすることにより、給紙トレイ7は、サイドフェンス対20a、20bに対して相対的に上昇することとなり、給紙トレイ7に積載された用紙6の最後の1枚までも給紙コロ2に当接させて確実に給紙することができる。

【0053】上記のとおり、側板対18a、18bの上部定位置Paと下部定位置Pbとの間にサイドフェンス対20a、20bを昇降するフェンス昇降機構は、前記一対のばね114、114と、枠体28の一部を成して、給紙トレイ7の下降動作に選択的に連動して給紙トレイ7の下面と係合しサイドフェンス対20a、20bを下降させるフェンス移動部材としてのサイドフェンス移動軸下22とから構成されている。

【0054】このように、サイドフェンス対20a、20bは、枠体28ごと、給紙トレイ7の上昇につれて、上部定位置Paと下部定位置Pbとの間の一定の範囲で上昇するので、サイドフェンス対20a、20bを専用40に上昇するための特別な駆動機構は不要である。そして、サイドフェンス対20a、20bを含めた枠体28の部分は、構成が簡単で、かつ、小型軽量のため、ばね114の付勢力をそれ程大きくする必要がなく、また枠体28が給紙トレイ7の下降動作に連動して下降するとき、後述するトレイ昇降モータ11に対する負荷も小さくて済むのでトレイ昇降モータ11の小型化が可能となっている。さらに、給紙カセット39使用時に、給紙トレイ7が図6に示す下限位置P3まで下降するとき、枠体28自体も給紙トレイ7に連動して押し下げられ、枠50

16

体28の上部と給紙コロ2との間に、給紙カセット39を装着するためのカセット装着空間39S(図6及び図9のみに示す)が形成されるが、この場合にも枠体28を専用下降駆動するための特別な駆動機構は不要である。

【0055】図9に示すように、各側板18a、18bの後部の外側下部には、これら各側板18a、18bの後部の外側下部を覆うカバー下143、144がそれぞれ取り付けられている。各カバー下143、144の上方には、各側板18a、18bの後部の外側上部を覆う段付き匣体状のカバー上141、142がそれぞれ取り付けられている。

【0056】図9に示すように、側板18dの上方であって、カバー上141及びカバー上142の前記段付き部上方におけるカセット装着空間39Sに開口する開口部には、この開口部を開閉自在に覆うカバー19が設けられている。カバー19は、給紙カセット39の着脱をしたり、給紙トレイ7及び給紙カセット39に用紙6、6'を補給したり、あるいは給紙時のジャム処理をしたりする時等に開閉されるものであって、カバー19と側板18bに付設された支持板とに形成された支軸受に介装された支軸(共に図示せず)を介して図9に示す太矢印右方向に約100°回動可能に設けられている。

【0057】トレイ昇降駆動装置10は、図4に詳しく示すように、駆動軸ガイド溝9aの下部近傍の側板18aに一体的に形成されたモータ取付部材18fに固設されたトレイ昇降モータ11と、トレイ昇降モータ11の出力軸端に固設されたウォーム12と、側板対18a、18bを貫通し側板対18a、18bに回動自在に支持された駆動プーリ軸15sの両端に固設された駆動プーリ15と、駆動プーリ15に固設された駆動プーリギヤ14と、側板18aにおけるウォーム12と駆動プーリギヤ14との間に設けられ駆動プーリギヤ14に噛合するアイドラギヤ13bと、アイドラギヤ13bと同軸上に一体的に固設されアイドラギヤ13bと一体的に回転し、ウォーム12と噛合するウォームホイール13aと、側板対18a、18bの所定位置にそれぞれ回動自在に配置された中間プーリ16a~16eと、駆動プーリ15及び中間プーリ16a~16eに巻き掛けされた駆動ベルト17と、駆動ベルト17の所定位置に固設され各トレイ駆動軸8a、8bの各両端を取り付け固定するベルトステー17a、17bとから主に構成される。トレイ昇降モータ11、ウォーム12、駆動プーリギヤ14、アイドラギヤ13b及びウォームホイール13aを除くトレイ昇降駆動装置10の構成要素は図4では省略しているが、前記したと同様の構成のものが側板18b側にも設けられている。

【0058】トレイ昇降モータ11は、時計回り方向及び反時計回り方向に回転駆動可能なDCモータからなる。駆動ベルト17は歯付きのタイミングベルトであ

17

り、駆動プーリ15及び中間プーリ16a~16eも歯付きの周知の構造を有する。トレイ昇降モータ11は、図16に示すトレイ昇降モータ駆動回路71を介して後述する制御手段60に電氣的に接続されていて、この制御手段60により以下の動作のとおり制御される。

【0059】前述の構成により、例えばトレイ昇降モータ11が時計回り方向に正転駆動されると、ウォーム12、ウォームホイール13a、アイドラギヤ13b及び駆動プーリギヤ14を介して駆動プーリ15は時計回り方向に回転するようにウォーム12及びウォームホイール13aの歯形のねじれ方向を設定すれば、トレイ昇降モータ11の時計回り方向の回転で駆動ベルト17に固設されたトレイ駆動軸8a、8bの両端が、すなわち給紙トレイ7が等速度で上昇される。これと反対に、トレイ昇降モータ11が反時計回り方向に逆転駆動されると、給紙トレイ7が等速度で下降される。このようにして、給紙トレイ7は、用紙搬送方向Xに対して平行に略水平状態を保持しつつ昇降方向Zに昇降される。そして、ウォーム12とウォームホイール13aとの噛合は、給紙トレイ7の重量で、駆動プーリギヤ14及びアイドラギヤ1203bが回転しようとしてもこれを防止しているので、トレイ昇降モータ11の回転を停止すれば給紙トレイ7をその位置で停止させ、給紙トレイ7をその位置で保持することができる。

【0060】図6~図9及び図12~図15を参照して、給紙カセット39に係る構成及び給紙装置100において、給紙カセット39を装着したときの動作を説明する。給紙カセット39は、上蓋の無い略匡体状の用紙収納ケース39bと、用紙収納ケース39bの底壁部の略前半部に配設された揺動可能な用紙積載部材としての用紙積載板41と、用紙積載板41下方の用紙収納ケース39bの底壁部に回動自在に支持されたアーム軸43と、アーム軸43の一端に一体的に取り付けられた、後述する駆動力伝達部材と選択的に係合して用紙積載板41を昇降させる被駆動力伝達部材としてのアーム軸ギヤ44と、アーム軸43に固設された積載板昇降アーム42とから主に構成されている。

【0061】符号39aは、積載板昇降アーム42を非給紙時に収納するための、用紙収納ケース39bの底壁部に形成されたアーム収納凹部である。符号39cは用紙収納ケース39bの前壁内部に形成された、積載板昇降アーム42の自由端部を受けとめ用紙積載板41の最下位位置を決めるためのストッパである。用紙収納ケース39bはアクリロニトリルブタジエンスチレン共重合物(ABS)等の合成樹脂で、用紙積載板41及び積載板昇降アーム42は鋼板でそれぞれできている。給紙カセット39の両外側壁には、カセットガイド48a、48bと係合して給紙カセット39を用紙搬送方向X及びこれと反対の方向へ摺動案内するガイド溝49が形成されている。ガイド溝49は、図13に示すように、用紙50

18

収納ケース39bの側壁に形成されたリブ49aによって構成されたものであってもよい。このようなリブ49aは、カセットガイド48a、48bが挿入されるガイド溝49の挿入口側が、上下に円弧状の傾斜を有し、その挿入口が広がっているガイド挿入口部49bを形成していて、カセットガイド48a、48bが挿入しやすくなっている。

【0062】給紙カセット39内には、左右一対のサイドフェンス121Ka、121Kbが設けられていて、用紙収納ケース39bの底壁部に用紙幅方向Yに長く形成されたガイド溝123Kに沿って用紙幅方向Yに移動可能になっている。これらのサイドフェンス121Ka、121Kbは、図示しない位置固定機構によってガイド溝123K範囲内の任意の位置で固定することができるようになっていて、用紙幅方向Yにおける用紙6'の両側縁の位置決めがなされる。符号122Kは、用紙エンドプレートであり、使用する用紙6'によって、用紙収納ケース39bの底壁部の用紙搬送方向Xに所定間隔を置いて形成された差し込み孔124Kに差し込んで用いるものであって、用紙搬送方向Xの後端側のストッパの役割を果たしている。符号125Kは、カセットサイズ検知センサ用アクチュエータであり図13に不図示の側板18b側に配置された図示しないカセットサイズ検知センサ(発光受光型の透過型光センサ)を遮蔽し、給紙カセット39に載置されている用紙サイズが検出できるようになっている。カセットサイズ検知センサ用アクチュエータは、ユーザが、使用する用紙サイズに合わせて、ねじ等による締結又は弾性を利用して用紙収納ケース39bに固定することができるようになっている。

【0063】用紙積載板41は、図8に示すように、その基端部が用紙収納ケース39bの底壁部に回動自在に支持された揺動軸41sに取り付けられていて、自由端部が揺動軸41sを中心として昇降方向Zに揺動する。すなわち、用紙積載板41は、給紙カセット39に収納された用紙6'を積載し前記給紙位置に臨む上限位置P1と上限位置P1から最も下降したカセット下限位置Pcとの間で昇降可能となっている。用紙収納ケース39bの昇降方向Zの高さは50~80mm程度に設定されている。積載板昇降アーム42の断面は、略く字状をなし、この積載板昇降アーム42の屈曲部は用紙積載板41の自由端部と係合する。給紙カセット39は、いわゆる割込み式のカセットであって、用紙サイズを途中で替えたいとき及び/又は色付きの用紙に替えたいときなどに使用されるものであり、通常500枚程度の用紙6'を積載収納することができる。

【0064】なお、アーム収納凹部39aは、これに限らず、前記凹部の部分が切り欠かれた形状であってもよい。

【0065】給紙カセット着脱機構47は、可動フレー

19

ム18における側板18a, 18bの上部内壁に固着された左右一対のカセットガイド48a, 48bと、給紙カセット39のガイド溝49とから構成される。給紙カセット着脱機構47は、給紙カセット39装着時において、給紙カセット39の案内を行うと共に、給紙コロ2等と接触しないように位置決めを行う。カセットガイド48a, 48bは、給紙カセット39を着脱自在に支持するカセット支持手段の機能を有する。給紙カセット39が、ガイド溝49を介してカセットガイド48a, 48bに完全に挿入された位置において図14に示すように、側板対18a, 18bの内側に設けられた駆動軸ガイド48c, 48dに、給紙カセット39のアーム軸43（図中仮想線で示す）の両先端部がそれぞれ係合するようになっている。同図では、側板18bに固設された駆動軸ガイド48cのみを示すが、側板18aにはこれと対称的に反対側の駆動軸ガイド48dが固設されている。アーム軸43の両先端部は、給紙カセット39の挿入・装着の際、駆動軸ガイド48c, 48dに形成された傾斜部48eにガイドされ、駆動軸ガイド48c, 48dのR形状部に挿入される。これによって、アーム20軸43の、給紙カセット39挿入・装着時の位置決めが確実に行われ、後述する昇降アーム駆動ギヤ45とアーム軸43の軸端に固設されたアーム軸ギヤ44との噛合位置関係を精度良く確保することができると共に、アーム軸43が回転されるとき用の紙6'の重量による反力を受けることができ、その駆動時の噛合位置関係の保持も可能となる。

【0066】カセットトレイ昇降駆動装置40は、側板18aの上部内壁に固設された駆動手段としてのカセットトレイ昇降モータ46と、カセットトレイ昇降モータ46の出力軸端に固設され給紙カセット39の着脱時にアーム軸ギヤ44と選択的に噛合する駆動力伝達部材としての昇降アーム駆動ギヤ45と、給紙カセット39側に配設された、アーム軸ギヤ44と、アーム軸ギヤ44に内蔵されたワンウェイクラッチ44aと、アーム軸43と、積載板昇降アーム42と、用紙積載板41とから構成される。カセットトレイ昇降駆動装置40は、用紙積載板41を、上限位置P1とカセット下限位置Pcとに選択的に昇降させる用紙積載部材駆動手段の機能を有する。すなわち、用紙積載部材駆動手段は、匡体に配置40された駆動手段と、匡体の内面で、かつ、給紙トレイ上に最大積載された用紙との干渉を避ける位置に配置された、駆動手段の駆動力を用紙積載部材に伝達する駆動力伝達部材とから構成されているといえる。

【0067】カセットトレイ昇降モータ46は、時計回り方向及び反時計回り方向に回転駆動可能なDCモータからなる。カセットトレイ昇降モータ46は図16のみに示すカセットトレイ昇降モータ駆動回路72を介して制御手段60に電気的に接続されていて、この制御手段60により後述する動作のとおり制御される。

50

20

【0068】昇降アーム駆動ギヤ45は、給紙装置100を上から見たとき、図12に示す位置に配置されている。同図において、仮想線で示す用紙6は、給紙トレイ7に積載される用紙である。サイドフェンス対20a, 20bは、用紙幅方向Yに最大に開いたときに同図に示す位置まで広がり、給紙トレイ7上に積載可能な用紙6の用紙最大幅は同図に仮想線で示す位置となる。昇降アーム駆動ギヤ45は、この最大用紙幅の幅方向の外側に配置されており、給紙トレイ7を使用して給紙する際、積載されている用紙6の最上位の用紙6上面が給紙コロ（図12において図示せず）に当接する過程で、昇降アーム駆動ギヤ45が用紙6の一侧縁部と干渉することがなく、給紙トレイ7による給紙が可能となる。このように、給紙カセット39の用紙積載板41を昇降する機構（アーム軸43、積載板昇降アーム42）と共に、被駆動力伝達部材としてのアーム軸ギヤ44を設け、一方、給紙装置100の本体側（側板18a）には前述の位置に駆動力伝達部材としての昇降アーム駆動ギヤ45を設け、これら両方のギヤ44, 45の噛み合いにより、給紙カセット39内の用紙積載板41を昇降駆動するので、用紙積載板駆動部材（例えば駆動アーム等）を、各側板18a, 18bの間に配設する必要がなく、給紙トレイ7による給紙が干渉することなく可能で、いわゆる割込みカセットによる同一給紙コロでの給紙が可能となる。さらに、このような機構によれば、給紙カセット39内の用紙6の昇降のためには給紙カセット載置部全体を昇降するような大型の機構は不要であり、簡素な機構で可能となるので、装置の小型化、軽量化、組立性の容易化が可能である。

【0069】ワンウェイクラッチ44aは、図6、図8、図15において、アーム軸ギヤ44が時計回り方向に回転されるとき、駆動力伝達回転方向（締めり方向）となってアーム軸43を時計回り方向に回転するように駆動力を伝達し、アーム軸ギヤ44が反時計回り方向に回転されるとき、ゆるみ回転方向（滑り方向）となってアーム軸43に対して駆動力を伝達せず、空転するように配設されている。

【0070】この動作を、さらに図15を参照して詳細に述べる。同図において、仮想線で示す給紙カセット39を、右側から左側へ図中太矢印方向に挿入するときに、アーム軸ギヤ44と昇降アーム駆動ギヤ45との正規の噛み合い位置に達する前に、アーム軸ギヤ44と昇降アーム駆動ギヤ45との歯同士が接触する。この状態で、正規噛み合い位置まで給紙カセット39を押し込もうとするときに、もしワンウェイクラッチ44aがない場合、アーム軸ギヤ44とアーム軸43とは反時計回り方向に回転しようとするが、積載板昇降アーム42は同図の位置にあり自重で回転することができない。あるいは、給紙カセット39に多少の振動を与え、時計回り方向にアーム軸43を少し回転するようにセットしようと

21

しても、用紙6'が用紙積載板41上に載置されているときには、それらの用紙6'の自重によって、積載板昇降アーム42は動くことができない。このような状態で、給紙カセット39を無理にその奥に押し込むと、ギヤ44、45やこれらのギヤを取り付けている部分を破損したりするという問題が生じる。これに対して、前述のようなワンウェイクラッチ44aをアーム軸ギヤ44に内蔵すると、アーム軸ギヤ44はアーム軸43に対して、反時計回り方向にはゆるみ回転方向で空転するので、ギヤ44、45の歯同士が接触すると給紙カセット1039を正規噛み合い位置まで挿入する動作によって、アーム軸ギヤ44は空転しながら昇降アーム駆動ギヤ45の周りを相対的に回転するような動作をしつつ噛み合せてゆく。したがって、給紙カセット39挿入時でも、ギヤ44、45の歯同士の接触による抵抗がなく、給紙カセット39をスムーズに正規噛み合い位置まで挿入することができて、ギヤ44、45の歯の破損等も生じない。また、用紙積載板41を上昇させるには、アーム軸ギヤ44が時計回り方向に回転されるが、この方向はワンウェイクラッチ44aの締め方向で駆動力がアーム20軸43に伝達されるので、用紙積載板41の上昇が可能となる。

【0071】なお、ワンウェイクラッチ44aは、被駆動力伝達部材としてのアーム軸ギヤ44に内蔵することに限らず、アーム軸ギヤ44に内蔵することに代えて駆動力伝達部材としての昇降アーム駆動ギヤ45に内蔵するようにしてもよい。

【0072】図17乃至図19を参照して、請求項1及び3記載の発明に係る構成、動作を説明する。まず、本体テーブル1Tに給紙装置100を装着する際の位置決めについて述べる。固定フレーム位置決め機構120は、後述するとおり、給紙装置100の固定フレーム26側に配設された位置決めピン27a、可動フレームガイド軸31、位置決め軸36、及び本体テーブル1T側に配設された基準長孔1Te、位置決め用ブラケット右121、位置決め用ブラケット左122、取り付け壁面1Tbから主に構成される。

【0073】給紙装置100が装着される側の本体テーブル1Tには、図17に示すように、取り付け壁面1Tb、取り付け壁面1Tbを挟んで対向する側壁面1Tc、401Tdが形成されていて、これらの取り付け壁面1Tb、側壁面1Tc、1Tdにより矩形状の切欠き形状が形成されている。これらの、取り付け壁面1Tb及び側壁面1Tc、1Tdには給紙装置100が以下のように装着される。側壁面1Tc及び側壁面1Tdには、位置決め用ブラケット右121、ブラケット左122がそれぞれ実質一体的に固定されている。ブラケット右121、ブラケット左122は、給紙装置100側から見て、略U字状の断面を有し、給紙装置100の可動フレームガイド軸31と位置決め軸36とをそれぞれ支持していて、図50

22

定フレーム26、すなわち給紙装置100を本体テーブル1Tに載置するようになっている。ブラケット右121、ブラケット左122には、可動フレームガイド軸31の両端部と係合し、これらの両端を支持する溝121a、122aと、給紙装置100を用紙搬送方向Xに移動して装着する際、可動フレームガイド軸31を案内するための傾斜面121c、122cと、位置決め軸36の両端部の下面を支持する支持面121b、122bと、給紙装置100を用紙搬送方向Xに移動して装着する際、位置決め軸36を案内する傾斜面121d、122dとがそれぞれ形成されている。

【0074】一方、給紙装置100側の固定フレーム取付部27には、その先端部に傾斜面を有する位置決めピン27aが固設されている。この位置決めピン27aの両側の固定フレーム取付部27には、一対の固定用ねじ孔27b、27bが形成されている。本体テーブル1Tの取付け壁面1Tbには、位置決めピン27aのストレート部が嵌入する昇降方向Zに長い基準長孔1Teが形成されている。そして、この長孔1Teの両側の取付け壁面1Tbには、前記一対の固定用ねじ孔27b、27bと対向する位置に、図示しない固定ねじを介して固定用ねじ孔27b、27bにねじ止めされる孔1Tfが形成されている。

【0075】図18は、本体テーブル1Tに給紙装置100を装着した状態を表わしており、固定フレーム26は、可動フレームガイド軸31の両端部が溝121a、122aと係合し、位置決め軸36の両端部下面が支持面121b、122bで支持されることにより、本体テーブル1Tに対する給紙装置100の昇降方向Zの位置決め及び保持がなされる。そして基準長孔1Teに位置決めピン27aのストレート部が嵌入されることにより、本体テーブル1Tに対する給紙装置100の用紙搬送方向Yの位置決めがなされる。用紙搬送方向Xの位置決めは、固定フレーム取付部27が本体テーブル1Tの取付け壁面1Tbに突き当てることでなされる。この状態で、前記固定ねじを、本体テーブル1Tの取付け壁面1Tbの裏面側から孔1Tfを通して固定用ねじ孔27bにねじ込むことにより、本体テーブル1Tに対する給紙装置100の3次元方向の位置決めがなされ、本体テーブル1Tに給紙装置100が位置決め固定される。

【0076】なお、前述のように、本体テーブル1Tに給紙装置100を装着するとき、詳細に後述するキャスター119の高さ調整ねじ117を回し、キャスター119を床面FLから上方に上げると、床面FLから高さHの隙間が生じるような位置関係で、給紙装置100は本体テーブル1Tに位置決めされる。また図11及び図18においては、給紙装置100のキャスター119は2個しか配置されていないが、本体テーブル1Tから給紙装置100を取り外しても前記2個のキャスター119と固定フレーム26の固定側板26a、26b下

23

面とが床面FLに接触して支えられ、少し傾いた状態にはなるが給紙装置100として自立可能であるため、本体テーブル1Tへの給紙装置100の装着作業時に、給紙装置100が自立せずに装着作業性が悪化するということはない。

【0077】次に、孔版印刷装置1と本体テーブル1Tとの位置決めについて述べる。載置台位置決め機構123は、後述するとおり、本体テーブル1T側の第1の基準孔1Tg、第2の基準長穴1Th、天壁面1Ta、及び孔版印刷装置1の本体フレーム側1Fの一对の位置決めピン126、126、本体フレーム固定部1aから主に構成される。

【0078】孔版印刷装置1を載置する本体テーブル1Tの天壁面1Taには、丸孔形状をなす第1の基準孔1Tgと、用紙幅方向Yに長い第2の基準長孔1Th、及び孔版印刷装置1の本体フレーム固定部1aを本体テーブル1Tに固定ねじ1Pを介して固定するための2個の固定孔1Tjが形成されている。固定孔1Tjは、固定ねじ1Pのねじ外径に対して余裕のある、いわゆるばか孔となっている。孔版印刷装置1の本体フレーム1Fの20両側壁下部の間には、用紙搬送方向Xの前後にアングル状のステー1sが2個取り付けられている。給紙装置100装着側のステー1sには、位置決め用のブラケット125が固設されている。ブラケット125の下部には、略水平状態に折り曲げられた下部曲げ部125aが形成されている。ブラケット125の両端部の下部曲げ部125aには、後述する位置決めピン126の大径部が嵌入される孔125cが、2箇所、基準孔1Tgと基準長孔1Thとのピッチに対応して形成されている。ブラケット125の両端部の上部には、略水平状態に切り30曲げられた上部切り曲げ部125bが、2箇所、前記ピッチに対応してそれぞれ形成されている。これら2か所の上部切り曲げ部125bには、位置決めピン126の小径部が嵌入される孔125dがそれぞれ形成されている。

【0079】位置決めピン126は、段付き中実棒状をなし、その上部に小径部が、下部に大径部が形成されている。上下の孔125c及び125dには、位置決めピン126の小径部及び大径部が設定されたクリアランスをもって、本体テーブル1Tの天壁面1Taと対向する40方向に進退可能に嵌入され支持されている。上部切り曲げ部125bから突出している位置決めピン126の小径部の軸上端には、止め輪127が圧入装着されていて、位置決めピン126の下方への抜け落ちが防止されている。位置決めピン126の小径部には、ばね128（圧縮コイルばね）が巻着されていて、このばね128により、位置決めピン126は常に下方、すなわち天壁面1Taの基準孔1Tg及び基準長孔1Thに対して突出し嵌入する向きに付勢されている。位置決めピン126の大径部のストレート部分は、基準孔1Tgと基準長50

24

孔1Thとにそれぞれ所定のクリアランスをもって完全に嵌入するようにその長さ、外径及び取り付け位置が決まられていて、位置決めピン126の突出先端部には基準孔1Tgと基準長孔1Thとの嵌入をスムーズに導くための先細りのテーパ面が形成されている。

【0080】孔版印刷装置1を本体テーブル1Tに装着する際、先ず、第1の基準孔1Tg、第2の基準長穴1Thに一对の位置決めピン126、126の大径部を嵌入させることにより、本体テーブル1Tに対する孔版印刷装置1の用紙搬送方向X及び用紙幅方向Yの位置決めがなされ載置される。次いで、本体テーブル1Tの天壁面1Taの裏面側から固定孔1Tjを通して固定ねじ1Pを、本体フレーム固定部1aに設けられた図示しないねじ孔にねじ込むことにより、本体テーブル1Tに対する孔版印刷装置1の昇降方向Zの位置決めがなされ、本体テーブル1Tの所定の位置に孔版印刷装置1が固定される。

【0081】なお、本体テーブル1Tの前側壁部には図示しない開閉自在な扉が設けられており、この扉を開閉して固定用ねじ孔27bへの前記固定ねじのねじ込みや、固定孔1Tjへの固定ねじ1Pのねじ込み等の作業を容易に行うことができる。

【0082】このように、固定フレーム26に対して可動フレーム18全体を用紙幅方向Yに移動することで孔版印刷装置1又は本体テーブル1Tに、直接位置決めして固定することができない給紙装置100であっても、本体テーブル1Tに対して固定フレーム26を位置決め固定し、かつ、本体テーブル1Tに対して孔版印刷装置1を位置決め固定することで、孔版印刷装置1に対して可動フレーム18を相対的に位置決めすることが可能となる。したがって、可動フレーム18内に配設された給紙トレイ7上の用紙6、及び給紙カセット39に収納された用紙6'を孔版印刷装置1に対して位置決めすることが可能となって、用紙6、6'共に用紙幅方向Yの移動調整を行うことができる。

【0083】次に、図11及び図18を参照して、請求項4及び5記載の発明に係る構成及び動作を説明する。本体テーブル1Tへの固定フレーム26の取り付け側と反対側の固定フレーム26の下部底壁面には、左右一对のキャスター119、119が取り付けられている。キャスター119は、本体テーブル1Tに対して固定フレーム26を3次元方向に位置決めして装着するときに、床面FLに接触可能なキャスター輪119rと、支軸119sを介してキャスター輪119rを回転可能に支持するハウジング118と、ハウジング118の上方に設けられハウジング118に回転可能に支持される支持軸117と、支持軸117の上部に形成されたねじ部117dと螺合するめねじが形成された、支持軸117を保持する保持部材116と、キャスター輪119rと床面FLとが接触する接触位置とキャスター輪119rが前

25

記接触位置から離間した離間位置とに、キャスター輪119rをして、昇降方向Zの位置調整を手動により行うことが可能な高さ調整機構とから主に構成される。前記高さ調整機構は、後述する、回転操作部117a、支持軸117、支持軸117のねじ部117d及び保持部材116のめねじから主に構成される。

【0084】支持軸117の下端にはハウジング118に形成された孔を介して緩く嵌入された回転軸部117bと、ハウジング118から支持軸117が抜けるのを防止するストッパー部117cとが設けられている。支持軸117は、ハウジング118に対して回転自在でその軸線方向には抜けないようになっている。支持軸117のねじ部117dと回転軸部117bとの間には、支持軸117の高さを手動で回転操作して調整するための回転操作部117aが形成されている。回転操作部117aは、全輪状をなし、その直径がキャスター輪119rを覆うように大きく形成されている。保持部材116は、固定フレーム26の下部底壁面に固定されている。したがって、回転操作部117aを手動で回転させると、支持軸117は、その軸線方向、すなわち昇降方向Zに移動すると共に、キャスター輪119rも昇降方向Zに移動する。キャスター輪119rの高さの調整範囲は、図18において、本体テーブル1Tに給紙装置100を装着した状態で、床面FLとキャスター輪119rとの隙間、すなわち本体テーブル1Tの下部に設けられているキャスター1Tの接地面からキャスター輪119rの接地面までの高さHが、少なくとも+2mm〜-2mm以上の範囲で調整することができるようになっていると、本体テーブル1T及び給紙装置100の移動時においてキャスター輪119rが床面FLに接しない30で、かつ、使用場所においてキャスター輪119rを床面FLに接するように、キャスター輪119rの高さ調整がしやすい。

【0085】ところが、床面の平面度は、使用場所や保管場所によってバラツキが多いので、好ましくは+5mm〜-5mm以上の範囲で、高さHの調整をすることができるようになっているのがよい。この高さHの調整範囲は、本体テーブル1Tに給紙装置100を装着したときに、給紙装置100の自重でキャスター輪119rが少し下方に変位するので、この自重による下方への変位40を考慮して、前記高さH調整範囲に入るようにキャスター119の各構成部品の寸法等を決めるのがよい。このようなキャスター119を設けたことにより、孔版印刷装置1に給紙装置100を装着した状態で移動する際には、キャスター輪119rを床面FLに接触させず、使用場所や保管場所ではキャスター輪119rを床面FLに接触させて給紙装置100の自重を受けることができる。

【0086】また、支持軸117の高さを調整する回転操作部117aは、スパナ等の工具類を使用せずに、使

26

用者が簡単かつ容易に操作することができるように図11及び図18に示すような大きな直径に製作されており、その外周部には図示を省略しているが粗い目のローレットが施されていて、使用者の手が滑らずに引っ掛かり、回転操作がしやすいようになっている。そして図18に示すように、回転操作部117aの外周部が、給紙装置100の外形部（この場合側板18d）から外側にはみ出す寸法量L1は、少なくとも-5mm（つまり前記外形部より5mm奥に引っ込んでいる状態）以上は確保しないと手による回転操作がしにくい。5mm程度の引っ込み量であれば手による回転操作は可能であるが、使用者から回転操作部117aの位置が見えて、かつ、その操作性を良くするには寸法量L1=0以上であり、前記外形部と同一面か、あるいは少し出っ張っている方がより好ましい。したがって、このキャスター119を用いることにより、使用者は、スパナ等の工具類を使用せずに、支持軸117の高さ、すなわち床面FLからのキャスター輪119rの高さを簡単かつ容易に操作することができる利点がある。

【0087】図1〜図16を参照して、前述した給紙装置100の動作を制御する電気的制御構成について説明する。なお、図の簡明化をはるため、図8において、上限検知センサ3の図示を省略し、図1〜図4及び図6において、上限検知センサ3、中間検知センサ4及び下限検知センサ5は、模型的に簡略化して示す。

【0088】トレイ下降キー67は、図9に示すように、給紙装置100のカバー19近傍の操作台に配置されている。トレイ下降キー67は、カバー19を開けて押下操作を行うようになっていると、給紙トレイ7の下降量を所定の時間押下作動させることにより設定するものである。

【0089】左右移動キー（左）82及び左右移動キー（右）81は、図9に示すように、カバー上141に配設された給紙装置操作パネル141Pに配置されている。左右移動キー（左）、（右）82、81は、可動フレーム18の用紙幅方向Yにおける左右の移動を選択的に切り替えて起動する機能と、その何れかの押下部を所定の時間押下させることにより左右移動量を設定する機能との両機能を有する可動フレーム移動設定手段の役割を持つ。左右移動キー（左）、（右）82、81には、可動フレーム18の用紙幅方向Yにおける左右の移動を選択的に切り替えるための押下部が対向して配置されている。前記移動量は、少なくとも左右に各々10mm移動することができるように設定されている。左右移動キー（左）、（右）82、81近傍の給紙装置操作パネル141Pには、左右移動キー（左）、（右）82、81の何れかを押下作動させることにより、用紙幅方向Yにおける左向き又は右向きに移動された移動量を表示する左右移動量表示器83が配置されている。可動フレーム18の移動量は、図9に示すような給紙装置操作パネル

27

141Pに配設された左右移動量表示器83に表示される。左右移動量表示器83には、可動フレーム18の移動量を表示する目盛表示部が設けられている。一方、本体フレーム1Fの所定位置には、前記目盛表示部に目盛表示を行うための指針部が固定されていて、可動フレーム18の移動に伴い、その移動量がどの位の量になったかを報知するようになっている。

【0090】なお、左右移動キー（左）、（右）82、81は、これに限らず、例えば前記両キーに相当する押下部が対向して一体的に形成された、シーソタイプの周知の構造を有するスイッチを1個のみ設けてもよい。

【0091】左右位置左限検知センサ84、左右位置右限検知センサ85は、図11に示されるように、可動フレーム駆動軸30の両端部近傍の、側板対18a、18bの下部内壁に固設されており、可動フレーム18の用紙幅方向Yへの移動に伴って可動フレーム18と共に一体的に移動するようになっている。左右位置左限検知センサ84、左右位置右限検知センサ85のアクチュエータ部84a、85aは、一定量の移動が行われると固定フレーム26の一部（同図の場合、固定側板対26a、26bの上端部外壁）に接触してオンするように配設されており、可動フレーム18が一定量以上移動したときに、その左又は右の移動限界位置に來たことが検知される。

【0092】上限検知手段としての上限検知センサ3は、給紙トレイ7の上昇又は給紙カセット3.9の用紙積載板41の上昇（揺動）により、それぞれに載置された最上位の用紙6、6'の何れかが給紙コロ2に適正な圧力で接触して給紙コロ2が給紙をするのに適正な給紙位置まで持ち上げられたときに、すなわち最上位の用紙306、6'の何れかが、給紙コロ2をして給紙をするのに適正な給紙位置に臨ませる上限位置P1を占めたときにオン信号を出力し、それ以外はオフ信号を出力する。上限検知センサ3がオン信号を出力しているときのみ、給紙コロ2による前記最上位の用紙6（又は用紙6'）の給紙が可能となる。上限検知センサ3は、発光部と受光部とを有する周知の遮光型光学センサであって、給紙トレイ7に積載された最上位の用紙6（又は用紙6'）に揺動自在に当接する当接片を前記アームに備え、この当接片と連動して設けられた遮光板が前記発光部と前記受光部との間で遮光動作を行うことにより、前記最上位の用紙6（又は用紙6'）の上限位置P1を検知するものである。上限検知センサ3は、給紙コロ2近傍の本体フレーム1Fに設けられている。上限検知センサ3は、例えば、特開平2-265825号公報記載の第3図等に示されている光学センサPS2と同様の構成を有する。

【0093】下限検知センサ5は、給紙トレイ7の下限位置P3を検知するものであって、図1～図4に示すように、側板18a内側の所定位置に配置されている。下限検知センサ5は、発光部と受光部とを有する周知の反50

28

射型光学センサである。下限検知センサ5は、給紙トレイ7の一側面に前記発光部から光を投射してその反射光を前記受光部で検知することにより、給紙トレイ7が下限位置P3を占めたことを検知する。下限検知センサ5は、給紙トレイ7が下限位置P3を占めたときのみオン信号を出力し、それ以外はオフ信号を出力する。

【0094】中間検知センサ4は、上限位置P1と下限位置P3との間の予め定められた中間位置P2に給紙トレイ7を停止させるために、給紙トレイ7の中間位置P2を検知するものであって、図1乃至図4に示すように、側板18a内側の所定位置に配置されている。中間検知センサ4は、発光部と受光部とを有する周知の反射型光学センサである。中間検知センサ4は、給紙トレイ7の一側面に前記発光部から光を投射してその反射光を前記受光部で検知することにより、給紙トレイ7が中間位置P2を占めたことを検知する。中間検知センサ4は、給紙トレイ7が中間位置P2を占めたときのみオン信号を出力し、それ以外はオフ信号を出力する。中間検知センサ4は、下限検知センサ5の配置位置から100mm上方の側板18a内側に配置されている。

【0095】図16において、符号60は制御手段を示す。制御手段60は、I/O（入出力）ポート64、CPU（中央演算処理装置）63、ROM（読み出し専用記憶装置）61、RAM（読み書き可能な記憶装置）62及びタイマ65等を備え、それらが信号バスによって接続された構成を有するマイクロコンピュータからなる。制御手段60は、孔版印刷装置1における本体フレーム1Fの所定位置に配設された図示しない制御ボードに設けられていて、図の簡明化を図るため図示を省略した印刷装置制御手段に電氣的に接続されている。前記印刷装置制御手段は、前記制御ボードに設けられていて、印刷動作を始めとする孔版印刷装置1の全体の動作を制御しており、制御手段60と同様のマイクロコンピュータからなる。前記印刷装置制御手段及び制御手段60は、孔版印刷装置1の上部に設けられた操作パネル（図示せず）に配設された製版スタートキー、印刷スタートキー（共に図示せず）等のオン/オフ信号に基づき、後述する各動作を制御するようになっている。

【0096】上限検知センサ3、中間検知センサ4、下限検知センサ5、左右位置左限検知センサ84、左右位置右限検知センサ85、左右移動キー（左）82、左右移動キー（右）81及びトレイ下降キー67は、制御手段60に電氣的に接続されている。

【0097】上限検知センサ3、中間検知センサ4、下限検知センサ5、左右位置左限検知センサ84、左右位置右限検知センサ85、左右移動キー（左）82、左右移動キー（右）81及びトレイ下降キー67からのオン/オフ信号やデータ信号は、制御手段60の入力ポートに送信される。制御手段60の各指令信号は、出力ポートを介して、トレイ昇降駆動装置10のトレイ昇降モ-



29

タ駆動回路71、カセットトレイ昇降駆動装置40のカセットトレイ昇降モータ駆動回路72、左右移動駆動装置70の左右移動モータ駆動回路73にそれぞれ随時送信される。

【0098】制御手段60は、上限検知センサ3、中間検知センサ4、下限検知センサ5、左右位置左限検知センサ84、左右位置右限検知センサ85、左右移動キー(左)82、左右移動キー(右)81及びトレイ下降キー67、並びにトレイ昇降駆動装置10のトレイ昇降モータ駆動回路71、カセットトレイ昇降駆動装置40の10カセットトレイ昇降モータ駆動回路72及び左右移動駆動装置70の左右移動モータ駆動回路73との間で指令信号及び／又はオン／オフ信号やデータ信号を送受信しており、給紙装置100の起動、停止及びタイミング等の動作全体のシステムを制御している。

【0099】トレイ昇降駆動装置10におけるトレイ昇降モータ11の正転(時計回り方向の回転)駆動開始タイミング、すなわち給紙トレイ7の上昇開始タイミングは、制御手段60によって、前記製版スタートキー又は印刷スタートキーが押下されたときに設定されている。20またトレイ昇降モータ11の逆転(反時計回り方向の回転)駆動開始タイミング、すなわち給紙トレイ7の下降開始タイミングは、制御手段60によって、トレイ下降キー67が押下されたときに設定されている。

【0100】カセットトレイ昇降駆動装置40におけるカセットトレイ昇降モータ46の正転(反時計回り方向の回転)駆動開始タイミング、すなわち用紙積載板41の上昇開始タイミングは、制御手段60によって、前記製版スタートキー又は印刷スタートキーが押下されたときか、あるいは給紙カセット39が装着されて前記カバー30-19が閉じられたときに設定されている。

【0101】左右移動駆動装置70における左右移動モータ32の正転又は逆転の駆動開始タイミング、すなわち可動フレーム18の左移動又は右移動の駆動開始タイミングは、制御手段60によって、左右移動キー(左)82又は左右移動キー(右)81が押下されたときに設定されており、左右移動モータ駆動回路73から左右移動モータ32に指令が出される。

【0102】CPU63は、中間検知センサ4からのオン信号に基づいて、中間位置P2に給紙トレイ7を停止40させる機能と、トレイ下降キー67を、予め定められた時間(本実施例では3秒)以上作動させることにより、中間検知センサ4からのオン信号を取り込まずに下限検知センサ5からのオン信号に基づいて、トレイ昇降駆動装置10のトレイ昇降モータ11をして給紙トレイ7を下限位置P3に停止させる機能とを有する。

【0103】タイマ65は、制御手段60の入力ポートを介して取り込まれたトレイ下降キー67の押下時間を計時し、CPU63に随時出力する。またタイマ65は、給紙コロ2近傍のジャム有無を検出するための、給50

30

紙コロ2の回転開始からの時間を計時する機能をも有する。

【0104】ROM61には、給紙装置100の起動、停止及びタイミング等の動作に関するプログラムや必要なデータが予め記憶されている。RAM62は、CPU63での演算結果を一時記憶したり、前記各センサやキーから入力されたオン／オフ信号やデータ信号を随時記憶する。

【0105】次に、動作を説明する。

【0106】孔版印刷装置1の周知の動作、すなわち排版動作、原稿画像読取動作、製版・給版動作終了と同時に試し刷りが行われ、前記印刷スタートキーを押下すると、前記試し刷りと同様の過程で、給紙、印刷、排紙の各工程がセットされた印刷枚数分繰り返して行われ、孔版印刷工程が終了する。

【0107】前記給紙工程は、前記製版スタートキー又は印刷スタートキーを押下することにより開始され、制御手段60から給紙部58の給紙装置100に給紙指令信号が送信されて行われる。制御手段60から給紙指令信号が送信されると、トレイ昇降モータ11が正転駆動され、給紙トレイ7が上昇される。給紙トレイ7が上昇し、上限検知センサ3により、適正な給紙位置に臨んだ、給紙トレイ7に積載された用紙6の最上面が検知されると、制御手段60からトレイ昇降モータ11に駆動停止信号が送信されることによりトレイ昇降モータ11の正転駆動が停止され、給紙トレイ7における用紙6の最上面が上限位置P1に保持され、引き続き給紙コロ2による周知の給紙動作が開始される。

【0108】次に、給紙トレイ7上又は給紙カセット39に収納された用紙6、6'の用紙幅方向Yの左右移動を行いたい場合の動作について述べる。左右移動キー(左)、(右)82、81のうち移動させたい方向に対応する左右移動キーが押下されると、制御手段60から、左右移動モータ駆動回路73に対して左右移動モータ32を正転又は逆転させる指令信号が送信されて、左右移動モータ32が回転駆動され、これにより前記減速機構を介して可動フレーム駆動軸30が回動され、前記ねじ機構により可動フレーム18は、固定フレーム26に対して用紙幅方向Yにおける左向き又は右向きに相対的に移動され、この移動された移動量は、左右移動量表示器83の前記目盛表示部に表示される。そして、前記移動量が所望の量になったら、左右移動キーの押下作動を止めると左右移動モータ32の回転駆動が停止され可動フレーム18の移動が停止される。こうして、前記用紙6、6'は、画像形成装置としての孔版印刷装置1に対して用紙幅方向Yに移動される。したがって、用紙6、6'が孔版印刷装置1の本体フレーム1Fに対して可動フレーム18と共に用紙幅方向Yに移動されて、印刷時の用紙幅方向Yにおける画像位置の調整が可能となる。

31

【0109】次に、給紙トレイ7の下降動作の制御内容を簡単に説明する。

【0110】本実施例は、前述の構成により、トレイ下降キー67の押下時間の長さにより、給紙トレイ7の下降下限位置を切り換える制御手段60を備えているので、トレイ下降キー67の押下時間が3秒未満であれば中間位置P2まで給紙トレイ7を下降させ、トレイ下降キー67の押下時間が3秒以上であれば下限位置P3まで給紙トレイ7を下降させることが可能である。

【0111】例えば、給紙トレイ7の位置が図1及び図102に示す位置から、給紙トレイ7に積載された最上位の用紙6が給紙コロ2に当接するまで上昇している状態での給紙を行っているときに、給紙コロ2近傍におけるジャム処理や用紙6の補給等を行うために給紙トレイ7を下降させたいときには、次のような動作が行われる。まず、トレイ下降キー67を3秒未満押下すると、トレイ下降キー67のオン信号に基づいて、制御手段60によりトレイ昇降モータ11が逆転駆動されて、給紙トレイ7が下降する。給紙トレイ7が下降し、中間検知センサ4により給紙トレイ7が中間位置P2に達した位置で検知されると、制御手段60からトレイ昇降モータ11に駆動停止信号が送信されることによりトレイ昇降モータ11の逆転駆動が停止され、給紙トレイ7が中間位置P2に保持される。それ故に、不必要な給紙トレイ7の下降動作を行うことなく、ジャム処理のために紙詰まりの確認やジャム紙の取り出し、あるいは用紙6の補給等を行うことができる。加えて、この状態における給紙トレイ7は、中間位置P2に停止していて、ユーザは比較的短い待ち時間で給紙動作の再起動を行うことができる。

【0112】また例えば、図3に示すように、給紙トレイ7が中間位置P2に達していて、給紙トレイ7に積載された最上位の用紙6が給紙コロ2に当接しているような満載状態の給紙時に、給紙コロ2近傍においてジャムが発生したときには、給紙トレイ7が既に中間位置P2に達しているため、トレイ下降キー67を押下してもその押下時間が3秒未満であれば、給紙トレイ7は下降動作をしない。このようなときには、トレイ下降キー67を3秒以上押下して、制御手段60が、トレイ下降キー67のオン信号に基づいて、トレイ昇降モータ11を逆転駆動させることにより、給紙トレイ7が下降する。給紙トレイ7が下降し、下限検知センサ5により給紙トレイ7が下限位置P3に達した位置で検知されると、制御手段60からトレイ昇降モータ11に駆動停止信号が送信されることによりトレイ昇降モータ11の逆転駆動が停止され、給紙トレイ7が下限位置P3に保持される。中間検知センサ4と下限検知センサ5との間隔（距離）は100mmあるので、給紙トレイ7の下降動作終了時、給紙コロ2と給紙トレイ7上に積載された用紙6の最上面とのスペースが100mmの間隔（距離）の範囲で確保され、ジャム紙を取り除くのに必要なスペースを50

32

確保することができ、ジャム処理の作業性が向上する。

【0113】したがって、給紙トレイ7に積載された用紙6が満載状態か満載状態に近い場合であって、給紙コロ2近傍においてジャムが発生したときには、従来のように一度、給紙トレイ7に積載された満載状態の用紙6を取り除いてジャム紙取りに必要なスペースを確保する作業が不要となる。

【0114】次に、給紙カセット39を給紙装置100に装着して給紙を行う場合の動作について説明する。例えば、図3を借りて説明すると、同図に示すように、給紙トレイ7が中間位置P2に達していて、給紙トレイ7に積載された最上位の用紙6が給紙コロ2に当接しているような満載状態、あるいはそのような満載状態に近い状態のときには、給紙コロ2と最上位の用紙6との間に給紙カセット39を装着するために必要なスペースを確保することができない。また給紙トレイ7が既に中間位置P2に達しているため、トレイ下降キー67を押下してもその押下時間が3秒未満であれば、給紙トレイ7は下降動作をしない。そこで、トレイ下降キー67を3秒以上押下して、前述のような制御手段60の制御動作を介して、下限検知センサ5により給紙トレイ7が下限位置P3に達した位置で検知されるまで給紙トレイ7を下降させる。このとき、サイドフェンス対20a、20bと枠体28とは、引張りばね114に抗して、サイドフェンス移動軸下22が給紙トレイ7の下面で押し下げられることにより、図6に示す実線位置（あるいは図1及び図2に示す仮想線位置）まで下降する。

【0115】これにより、サイドフェンス対20a、20bの上端面と、給紙カセット39装着時における用紙収納ケース39bの底壁下面との間には、互いに干渉しない必要なスペースが形成されることとなって、カセット装着空間39Sが確保される。中間検知センサ4と下限検知センサ5との間隔距離は100mmであるので、給紙トレイ7の下降動作終了時、給紙コロ2と用紙6の最上面とのスペースが100mm以上の高さ（間隔距離）の範囲で確保される（図6参照）。前述したように、給紙カセット39の厚さは50～80mm程度であり、給紙装置100の前記所定部位に給紙カセット39を装着したときには、給紙コロ2と用紙6の最上面とのスペースが昇降方向Zの高さ（間隔距離）で少なくとも20～50mm確保されるので、給紙カセット39を装着するのに必要なスペース、すなわちカセット装着空間39Sを十分確保することができる。この状態で、カバー19を開き、給紙カセット39を、図において左方向に給紙カセット着脱機構47を介して完全に装着すると、昇降アーム駆動ギヤ45とアーム軸ギヤ44とが啮合する。次にカバー19を閉じる。

【0116】また、給紙カセット39が装着されている場合、前記製版スタートキー又は印刷スタートキーを押下すると、制御手段60からカセットトレイ昇降駆動装

33

置40に給紙指令信号が送信されて、カセットトレイ昇降モータ46が反時計回り方向に正転駆動され、昇降アーム駆動ギヤ45及びアーム軸ギヤ44を介して積載板昇降アーム42が時計回り方向に揺動されることにより、積載板昇降アーム42により用紙積載板41の自由端部が時計回り方向に持ち上げられ、用紙積載板41上の最上位の用紙6'が給紙コロ2に当接する給紙位置、すなわち上限位置P1を占めて給紙可能となる。次いで、カセットトレイ昇降モータ46の正転駆動が停止し、用紙積載板41に積載された最上位の用紙6'が上限位置P1に保持され、引き続き給紙コロ2による周知の給紙動作が開始される。

【0117】次に、給紙カセット39を装着していないときの動作について説明する。給紙トレイ7を使用するときには、カバー19を開き、給紙カセット39を図において右方向に抜き取る。以降の動作は、前記例と同様のためその説明を省略する。

【0118】なお、図7において用紙積載板41等の図示を、図8において上限検知センサ3及び分離コロ対51a、51b等の図示を、図面の簡明化を図るためにそれぞれ省略している。

【0119】以上述べたように、この給紙装置100によれば、給紙カセット39使用時であっても、給紙トレイ7使用時であっても、給紙カセット39やサイドフェンス対20a、20bよりも上方に位置する部材は側板上1.8-g以外は無く、給紙コロ2の上に特別なスペースを設けなくとも、割込み式の給紙カセット39に収納された用紙6'を給紙するカセット給紙モードと、給紙トレイ7上の用紙6を給紙するトレイ給紙モードとを選択的に切り替えての給紙が可能となる。

【0120】なお、左右移動量表示器は、前述のような左右移動量表示器83により機械的に移動量を表示する手段に限らず、例えば、左右位置左限検知センサ84、左右位置右限検知センサ85に代えて移動量検知センサを設け、また、左右移動量表示器83に代えて電気作動式の左右移動量表示器を設けることにより、この移動量検知センサからの移動量信号を受信して制御手段60が電気作動式の左右移動量表示器に移動量を表示させるようにしてもよい。この場合、移動量検知センサには、例えば可動フレーム駆動軸30の軸端に設けたエンコーダ40あるいは可変抵抗器を利用したセンサ等のセンサを用い、電気作動式の左右移動量表示器には、例えばLED（発光ダイオード）やLCD（液晶表示装置）を用いる。

【0121】なお、前記実施例等においては、トレイ下降キー67の押下時間の長さにより、給紙トレイ7の下降下限位置を切り換える制御手段60を備え、トレイ下降キー67の押下時間が3秒未満であれば中間位置P2まで給紙トレイ7を下降させ、トレイ下降キー67の押下時間が3秒以上であれば下限位置P3まで給紙トレイ50

34

7を下降させるとしたが、この押下時間は前記3秒を基準とすることに限らず、ユーザ等の所望する3秒以外を押下時間の基準としても良いことは言うまでもない。

【0122】なお、トレイ昇降駆動装置10を構成するウォーム12及びウォームホイール13aは、これらに代えて、平歯車同士のみで構成してもよい。

【0123】なお、付勢手段は、前記実施例のばね114に限らず、ばね114と同等のばね特性や耐久性を有するものであればゴム等からなる弾性部材であってもよい。

【0124】なお、前記実施例等では、給紙コロ2を、孔版印刷装置1の給紙部58における本体フレーム1F側に配設したが、これに限らず、給紙装置100側に配設してもよい。

【0125】なお、前記実施例等の給紙装置100は、孔版印刷装置1の本体フレーム1Fに着脱自在に配設されたが、これに限らず、必要に応じ孔版印刷装置1の本体フレーム1Fに固定して配設してもよいことは言うまでもない。また、前記実施例等の給紙装置100は、孔版印刷装置1に限らず、複写機、印刷機、ファクシミリ、プリンタ等の画像形成装置に前記のように配設しても良いことは言うまでもない。

【0126】本発明の実施例は、前記実施例に限らず、前記実施例の構成要素から、給紙カセット39、給紙カセット着脱機構47及びカセットトレイ昇降駆動装置40を除去した構成を有する、例えば図1～図3に示されているような画像形成装置における給紙装置であってもよい（請求項1記載の発明に係る実施例）。

【0127】

【発明の効果】以上述べたように、請求項1記載の発明によれば、前記構成により、トレイ昇降駆動手段により給紙トレイが下降されると、枠体が給紙トレイに選択的に連動して下降し、枠体の上部と給紙手段との間に、複数枚の用紙を収納可能な給紙カセットを装着するためのカセット装着空間が形成される。またサイドフェンスは、枠体により、可動フレームの上部定位位置と可動フレームの下部定位位置との間に昇降可能に支持されており、さらに枠体を介して可動フレームの上部定位位置に至るまで付勢手段により付勢されている。そして、トレイ昇降駆動手段により、給紙トレイが給紙位置に臨む上限位置に至るまで用紙を積載して上昇することができて、用紙が、サイドフェンスでその用紙幅方向に確実に位置決めされつつ、単一の給紙手段で1枚ずつ分離され画像形成装置へ給送されるので、画像形成装置の小型化を図ることができると共に、機構・構造を簡素にすることができ、かつ、給紙手段の上にLCT給紙時のための空間を必要とせず、加えて画像形成装置の高さが高くならずに済む。さらに、給紙トレイが装着されると共に給紙カセットを装着するためのカセット装着空間を形成し得る可動フレーム全体が、移動機構により固定フレームに対し

35

て用紙幅方向に移動可能となっているので、可動フレーム全体を画像形成装置に対して用紙幅方向に移動することが可能となり、画像形成装置に対して給紙トレイ上の用紙を用紙幅方向に移動させて画像の位置調整を行うことができる。これにより、固定フレームに対して可動フレームを用紙幅方向に移動する移動機構の構成が簡素化されると共に、給紙装置の組立て工数が低減することになり、コストダウンが図れる。

【0128】請求項2記載の発明によれば、前記構成及び作用により、請求項1記載の発明の効果に加え、給紙トレイ及び給紙カセットを装着する可動フレーム全体が、固定フレームに対して用紙幅方向に移動可能となっていることにより、画像形成装置に対して可動フレーム全体を用紙幅方向に移動することが可能となる。したがって、給紙トレイ上の用紙ばかりでなく給紙カセットに収納された用紙に対しても、用紙幅方向における画像の位置調整を行うことができる。これにより、固定フレームに対して可動フレームを用紙幅方向に移動する移動機構の構成が簡素化されると共に、給紙装置の組立て工数が低減することになり、コストダウンが図れる。また、20同一の給紙手段使用により、給紙カセット又は給紙トレイからの給紙動作を選択的に切り替えて行うことができるため、給紙手段から画像形成装置の画像形成部に至る用紙搬送経路を変える必要がなく、給紙タイミングが一定となるので、従来のような複数の給紙手段使用による給紙タイミングを一定にする装置や調整の制御が不要となる。特に孔版印刷装置においては、給紙タイミングのわずかな相違によって天地のずれへの影響度合いが大きいので、印刷品質の向上を図ることができる。また、同一の給紙手段使用により、給紙手段から画像形成装置の画像形成部に至る用紙搬送経路は同じであるので、用紙搬送経路の構成を複雑にしたり、メンテナンスを困難にすることなく、従来の画像形成装置に配設することができると共に、高速給紙に対応することができる。したがって、きわめて利便性の高い画像形成装置における給紙装置を提供することができる。

【0129】請求項3記載の発明によれば、請求項1又は2記載の発明の各効果に加え、載置台位置決め機構により、画像形成装置とこれを載置する載置台とが3次元方向に相対的に位置決めされ、固定フレーム位置決め機構により、載置台に対して固定フレームが3次元方向に位置決めされる。したがって、画像形成装置に対して可動フレーム全体が移動する移動機構を有し、画像形成装置に対して可動フレームを直接位置決めすることができない給紙装置であっても、画像形成装置に対して相対的位置関係を確保することができると共に、画像位置精度を確保することができる。

【0130】請求項4及び5記載の発明によれば、請求項1又は2あるいは3記載の発明の各効果に加え、給紙装置が装着された画像形成装置を移動する際には、その50

36

保管場所（保管位置）の床面からキャスター輪を離間させ得ることで、画像形成装置と給紙装置との位置決め部及び固定部は前記床面から外力を受けずに移動される。一方、給紙装置が装着された画像形成装置を保管場所（保管位置）で保管し、あるいは使用場所（使用位置）で使用する際には、高さ調整機構を調整することにより、キャスター輪は、保管場所あるいは使用場所の床面と接触する接触位置に位置調整が行われる。これにより、給紙装置の自重及び給紙装置に収納された積載用紙の重さを前記位置決め部及び固定部のみでなく、キャスター輪も分担して受けるので、位置決め部及び固定部の負荷を軽減し、長期間使用時や外力が加わったときの位置決め部及び固定部の変形を防止することができると共に、画像位置精度を確保することができる。

【0131】請求項6記載の発明によれば、請求項1、2、3、4又は5記載の発明の各効果に加え、各給紙装置に、給紙カセットに収納され得る用紙の最大積載量よりも多量の用紙を積載可能な大容量給紙テーブルを搭載して、大量の用紙を連続的に給紙することができると共に用紙の補給回数を減らすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を適用した孔版印刷装置における給紙装置の縦正断面図である。

【図2】前記実施例の給紙装置を拡大して示す縦正断面図である。

【図3】前記実施例の給紙装置において用紙満載状態で給紙している動作を示す縦正断面図である。

【図4】前記実施例の給紙装置のトレイ昇降駆動装置及び枠体廻りの構造を示す正面図である。

【図5】前記実施例の給紙装置の給紙トレイ及びサイドフェンス廻りの構造を示す斜視図である。

【図6】前記実施例の給紙カセット廻りの構成及び給紙カセット装着状態での動作を示す縦正断面図である。

【図7】前記実施例の給紙カセット着脱機構を示す要部の側断面図である。

【図8】前記実施例のカセットトレイ昇降駆動装置廻りを示す部分拡大縦正断面図である。

【図9】前記実施例の給紙装置の全体外観を示す斜視図である。

【図10】前記実施例の枠体、サイドフェンス及び給紙トレイ廻りの構成を示す要部の部分斜視図である。

【図11】前記実施例の枠体、サイドフェンス、給紙トレイ及びキャスター廻りの構成を示す側断面図である。

【図12】前記実施例の枠体、サイドフェンス、給紙トレイ廻り及び給紙カセット装着時の構成を示す一部断面平面図である。

【図13】前記実施例における給紙カセット廻りの構成を示す斜視図である。

【図14】前記実施例における給紙カセットの位置決め機構を示す要部の斜視図である。

37

【図15】前記実施例における給紙カセットの駆動力伝達部材及び被駆動力伝達部材の係合動作を示す要部の正面図である。

【図16】前記実施例の電気的制御構成を示すブロック図である。

【図17】前記実施例の載置台位置決め機構及び固定フレーム位置決め機構を示す要部の斜視図である。

【図18】前記実施例の載置台位置決め機構及び固定フレーム位置決め機構を示す一部断面正面図である。

【図19】前記実施例の載置台位置決め機構及び固定フレーム位置決め機構を示す一部断面側面図である。

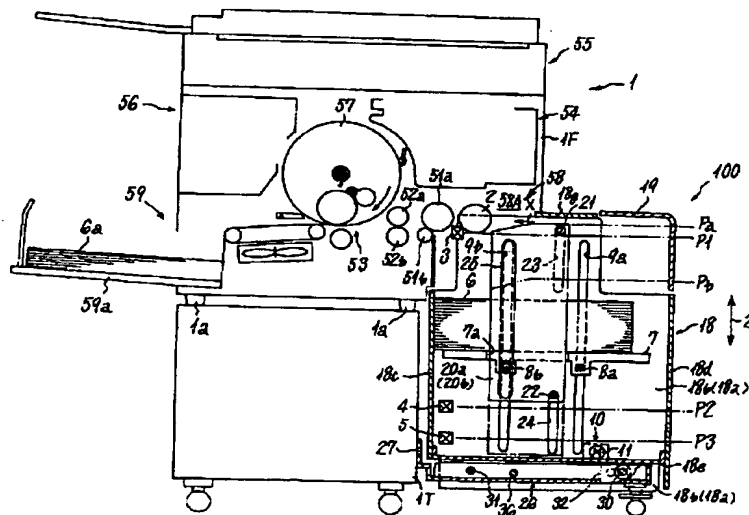
#### 【符号の説明】

- 1 画像形成装置としての孔版印刷装置
- 1 T 載置台としての本体テーブル
- 2 給紙手段としての給紙コロ
- 3 上限検知センサ
- 4 中間検知センサ
- 5 下限検知センサ
- 6, 6' 用紙
- 7 大容量給紙テーブル (LCT) としての給紙トレイ
- 10 トレイ昇降駆動手段としてのトレイ昇降駆動装置
- 18 可動フレーム
- 20 a, 20 b サイドフェンス対
- 2-1 枠体を構成するサイドフェンス移動軸上
- 22 フェンス移動部材としての、枠体を構成

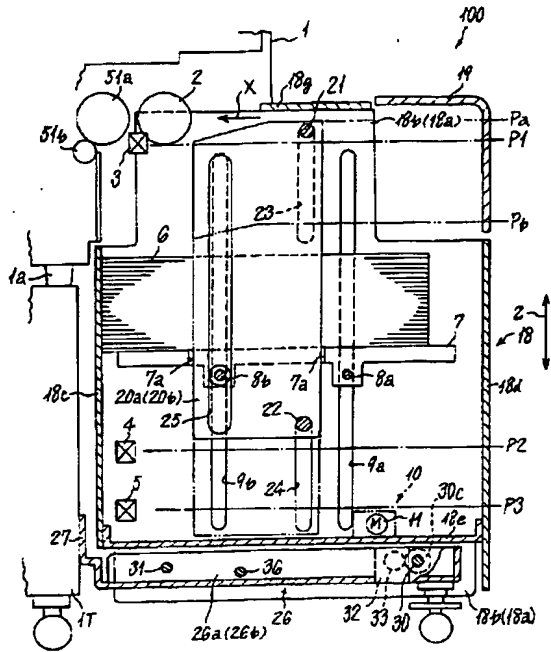
38

- するサイドフェンス移動軸下
- 26 固定フレーム
- 28 枠体
- 29 移動機構
- 39 給紙カセット
- 39 S カセット装着空間
- 40 用紙積載部材駆動手段としてのカセットトレイ昇降駆動装置
- 41 用紙積載部材としての用紙積載板
- 47 給紙カセット着脱機構
- 48 a, 48 b カセット支持手段としてのカセットガイド
- 58 A 給紙口
- 60 制御手段
- 65 タイマ
- 67 トレイ下降キー
- 100 給紙装置
- 111 a, 111 b 枠体を構成する連結部材
- 114 付勢手段としての (引張りコイル) ばね
- 120 固定フレーム位置決め機構
- 123 載置台位置決め機構
- P a 上部定位位置
- P b 下部定位位置
- P c カセット下限位置
- P 1 上限位置
- P-2 中間位置
- P 3 下限位置

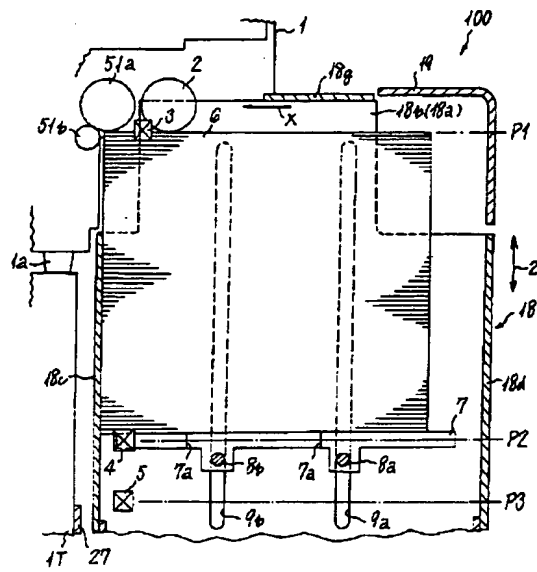
【図1】



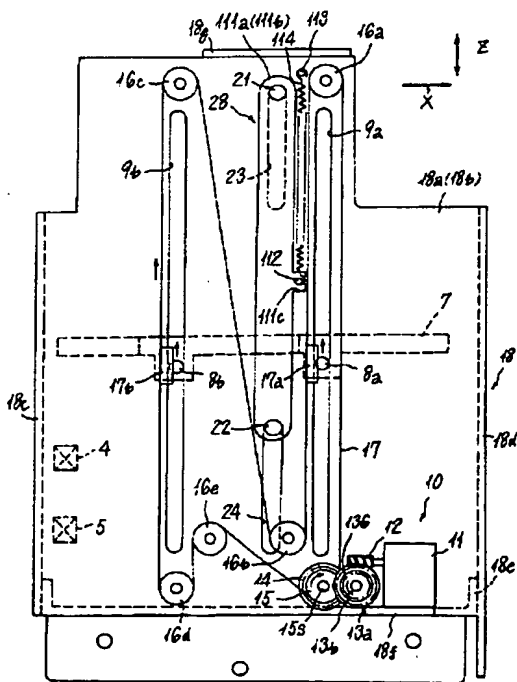
【図2】



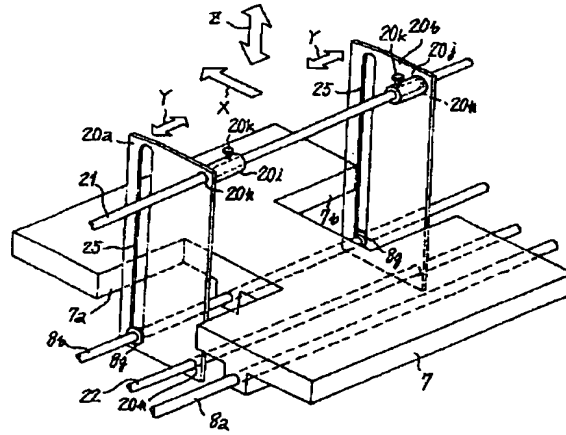
【図3】



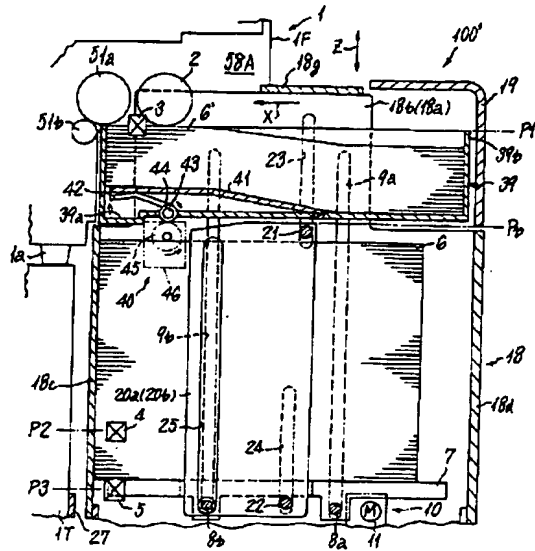
【図4】



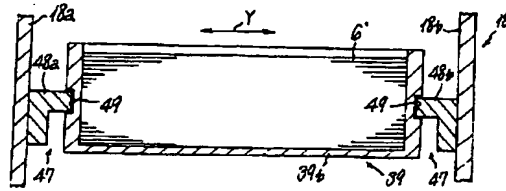
【図5】



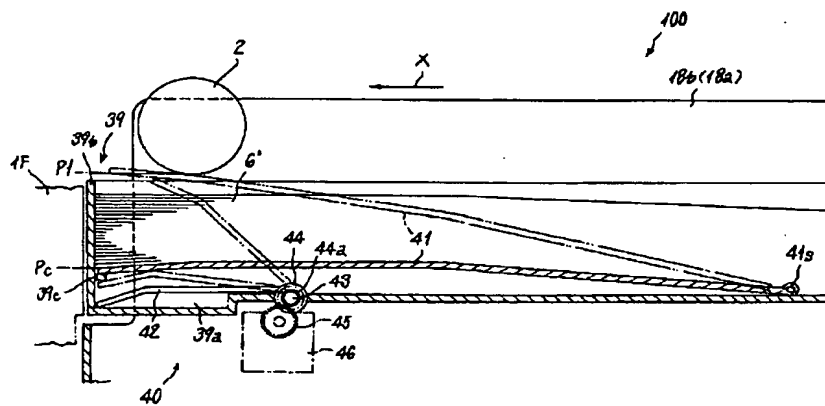
【図 6】



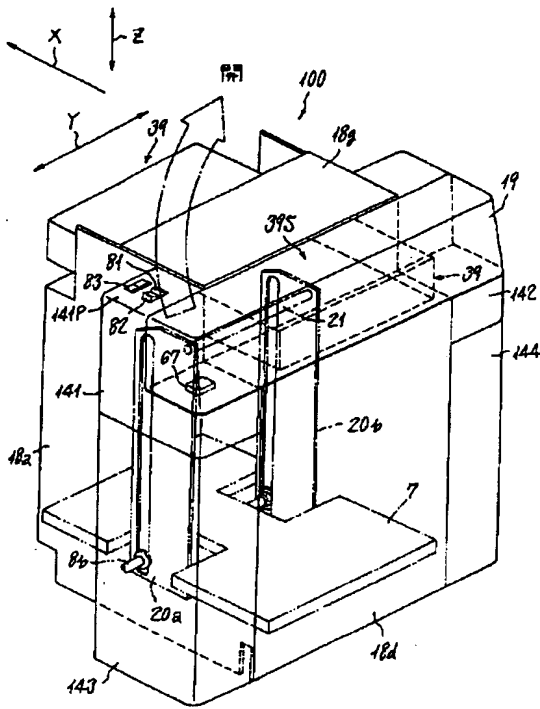
【図 7】



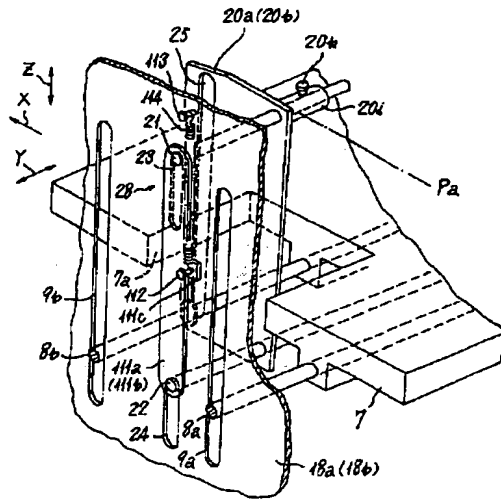
【図 8】



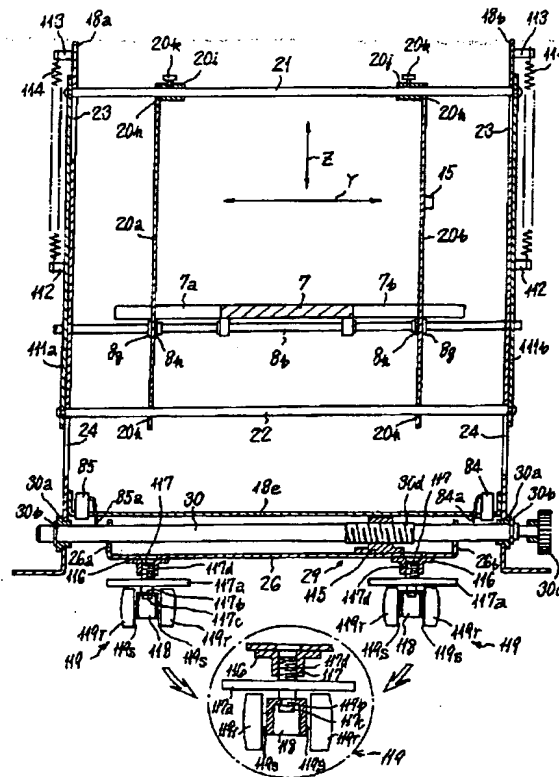
【図9】



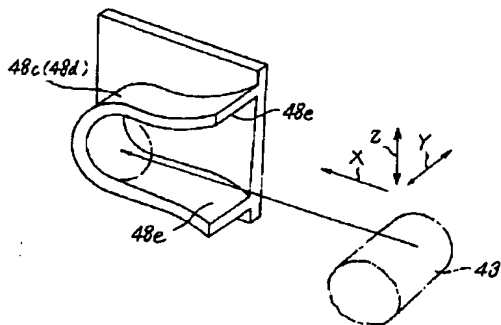
【図10】



【図11】

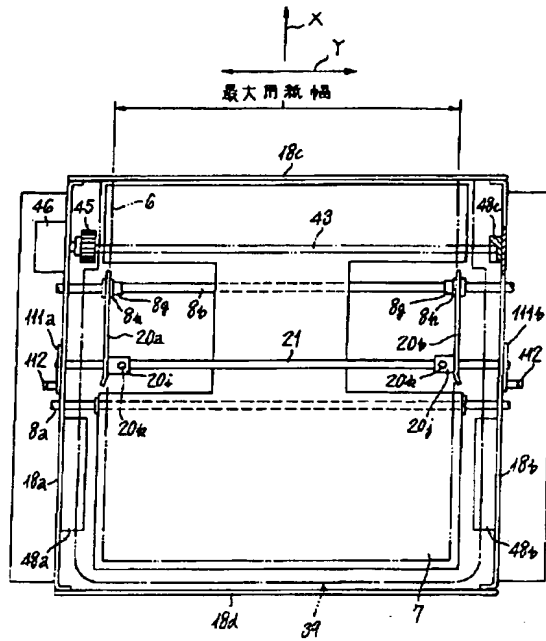


【図14】

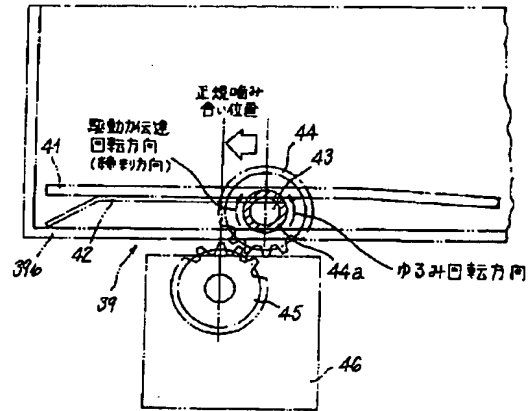




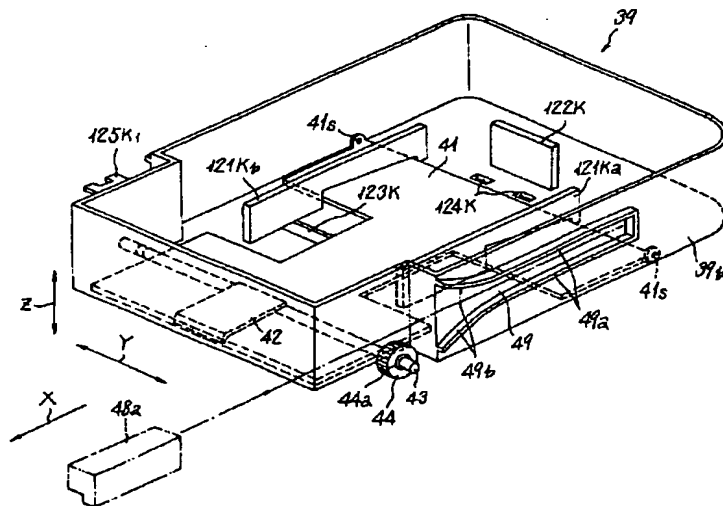
【図12】



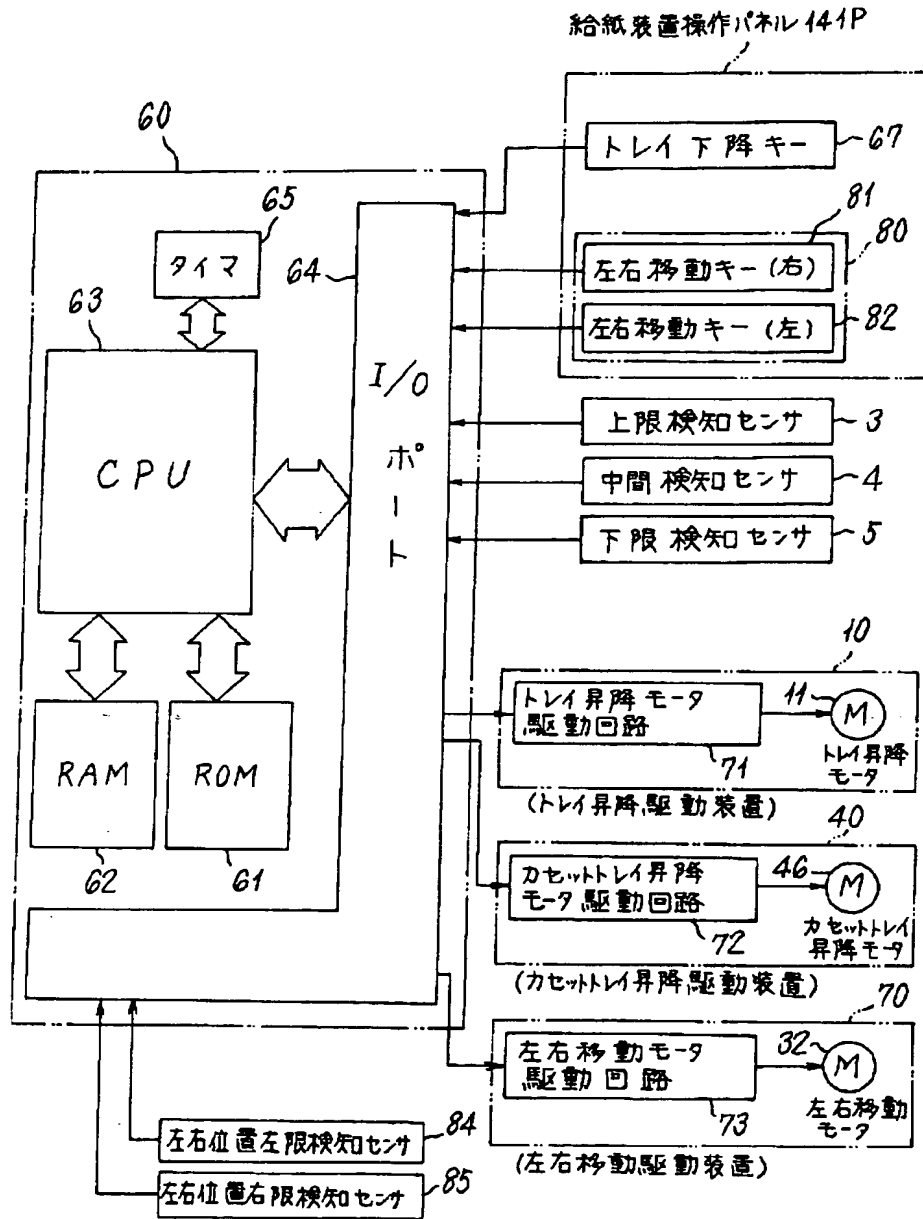
【図15】



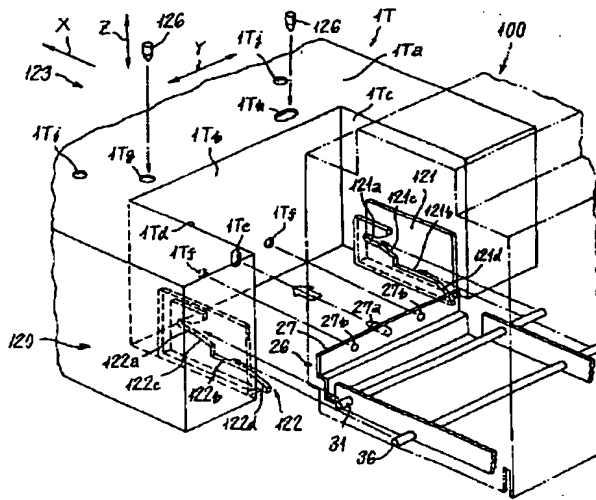
【図13】



【図16】



【図17】



【図18】

